

## أولاً : الدعامة في النبات

الدعامة التركيبية					الدعامة الفسيولوجية	
تعتمد على ترسب بعض المواد على جدر الخلايا					تعتمد على حركة الماء بالاسموزية	
					انتقال الماء من خلال أغشية شبه منفذة من وسط أقل تركيزاً للملاح إلى وسط أعلى تركيزاً للملاح	
السيوبرين	الكيتين	اللجنين	المسيلوز	المادة	فقد الدعامة الفسيولوجية	اكتساب الدعامة الفسيولوجية
الفلين	البشرة الخارجية	الاسكلرنشيمية	الكولنشييمية	الخلايا	- انتقال الماء من داخل الفجوة العصارية إلى خارج الخلية بالتبخر	- انتقال الماء من خارج الخلية (تركيز أقل) إلى داخل الفجوة العصارية (تركيز أعلى) بالاسموزية
خلايا غير حية	خلايا حية	خلايا غير حية	خلايا حية	حالة الخلايا	- يتحرك الغشاء البلازمي للداخل - تنكمش الخلية	- يتحرك الغشاء البلازمي للخارج - تنتفخ الخلية
من الداخل	من الخارج	من الداخل	من الخارج	الترسب		
غير منفذ للماء	منفذ للماء	غير منفذ للماء	منفذ للماء	التنفذية		

## الأسئلة :

1- تم نقل أحد أنواع الطحالب من بيئة مياه عذبة إلى بيئة مياه مالحة فما التغير الذي يحدث في خلايا الطحلب ؟

بـ يعتمد الغشاء البلازمي

أـ تتوقف عملية البناء الضوئي

دـ تنتفخ خلايا الطحلب

جـ - يتحرك الغشاء البلازمي للداخل

2- الحالة التي توجد عليها خلايا النبات خلال الفترة (س) والفترة (ص) على

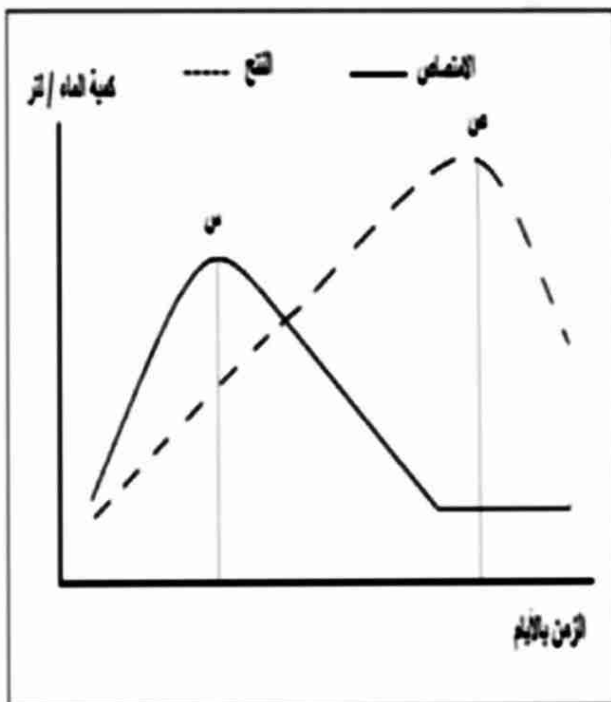
الترتيب هي .....

أـ منتفخة - يتحرك الغشاء البلازمي للخارج

بـ منتفخة - يتحرك الغشاء البلازمي للداخل

جـ - منكمشة - يتحرك الغشاء البلازمي للخارج

دـ منكمشة - يتحرك الغشاء البلازمي للداخل



قناة العباقرة ٣

علي تطبيق Telegram  
رابط القناة @taneasawe



- 3- يرجع عدم انفجار خلايا الدم الحمراء أثناء وجودها في بلازما الدم إلى .....
- أ- غشاء الخلايا مرن  
ب- تساوى الاسموزية في بلازما الدم والخلايا  
ج- تركيز الذائبات في البلازما أعلى من تركيزها في الخلايا  
د- عدم وجود ذائبات في بلازما الدم
- 4- تتكمش نمل العنب عند وضعها في .....
- أ- ماء بارد  
ب- محلول نشا  
ج- محلول ملحي مركز  
د- ماء مقطر
- 5- ماذا يحدث عند وضع خلايا نباتية في ماء مقطر ؟
- أ- يتغير شكل الخلايا  
ب- تتكمش الخلايا  
ج- تنفجر الخلايا  
د- تنتفخ الخلايا
- 6- عند وضع خلايا في محلول سكري تركيزه 8 ملجم / 10 سم<sup>3</sup> ولم يحدث تغير في حجم الخلايا نستنتج من ذلك أن .....
- أ- الخلايا اسكزنشيمية لها تركيز 8 ملجم / 10 سم<sup>3</sup>  
ب- الخلايا بارنشيمية لها تركيز 4 ملجم / 10 سم<sup>3</sup>  
ج- الخلايا كولنشيمية لها تركيز 4 ملجم / 5 سم<sup>3</sup>  
د- الخلايا حجرية لها تركيز 0.8 ملجم / سم<sup>3</sup>
- 7- عندما نوضع الخلية في محلول مركز 0.5 مولار من السكر ، لا يوجد تغيير في حجمها . ولكن إذا تم وضع نفس الخلية في محلول مركز 0.5 مولار من كلوريد الصوديوم ، فماذا نتوقع ؟
- أ- زيادة في حجم الخلية  
ب- انكماش الخلية  
ج- لا تغيير في حجم الخلية  
د- انفجار الخلية
- 8- الضغط الناتج بسبب عدد مولات المواد المذابة في التسيج الخلوى يسمى .....
- أ- الضغط الجوى  
ب- الضغط الاسموزى  
ج- ضغط الانتشار  
د- ضغط الجدار
- 9- يرجع عدم نفاذية الجدر الفلينية الى وجود مادة .....
- أ- السيوبرين  
ب- الكيوتين  
ج- اللجنين  
د- السيلولوز
- 10- يحتوى جدار خلية الشعيرة الجذرية على مادة .....
- أ- السيوبرين  
ب- الكيوتين  
ج- اللجنين  
د- السيلولوز
- 11- كل ما يلى يلعب دورا في الدعامة الفسيولوجية للنباتات العشبية عدا .....
- أ- البلاستيدات الخضراء  
ب- الفجوات العصارية  
ج- الغشاء البلازمى  
د- السيوبرين

## الأحياء سر الحياة

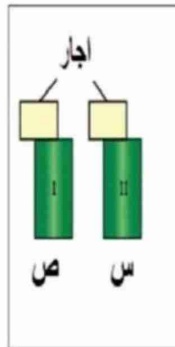
### ثانيا : الحركة في النبات

حركة اللمس	حركة النوم واليقظة	حركة الانتحاء	حركة الشد	الحركة الدورانية للسيتوبلازم
المثال	نبات المسححة - البقوليات	النباتات	بالجذور بالمحاليق	خلايا نبات الأيلوديا
الوصف	- عند لمس الورقيات او عند حلول الظلام تنقلب الورقيات وتنحني المحاور - عند زوال المؤثر او عند حلول الضوء تنباعد الورقيات وتستقيم المحاور	- الساق موجب الانتحاء الضوئي وسالب الانتحاء الأرضي - الجذر سالب الانتحاء الضوئي وموجب الانتحاء الأرضي والمائي	- ينمو خلايا الجانب الملامس للدعامة أبضع من خلايا الجانب الآخر من المحلاق - فيلتف المحلاق حول الدعامة - ينمو الجذر المتبقى من المحلاق ليشد النبات نحو الدعامة - يذبل المحلاق اذا لم يجد دعامة	- تنقلص الشعيرات الجذرية لتشد الجذر الى مسافة معينة في التربة - لحماية السوق المخزنة للغذاء وتدعيم الاجزاء الهوائية لها - توزيع المواد على جميع اجزاء الخلية
السبب	حركة الماء بين الخلايا	الاوكسينات	الاوكسينات	ذاتية الحركة

### الأسئلة

2- بعض النباتات الضعيفة تملك محاليق تساعد على التسلق والنمو رأسيًا لأعلى وهذا يحدث بسبب تحفيز  
أ- ضوئي ب- كيميائي ج- اسموزي د- مائي

3- تم قطع القمة النامية لكل من النبات (س) والنبات (ص) وتم وضع قطعة أجار تحتوي اوكسينات النمو على كل منهما كما هو موضح بالشكل .. ماذا نتوقع ان يحدث بعد فترة من الوقت ؟



- أ- يحدث انتحاء كل من النبات (س) والنبات (ص) نحو اليسار  
ب- يحدث انتحاء النبات (س) نحو اليسار ويحدث انتحاء النبات (ص) نحو اليمين  
ج- يحدث انتحاء النبات (س) نحو اليمين ويحدث انتحاء النبات (ص) نحو اليسار  
د- يحدث انتحاء كل من النبات (س) والنبات (ص) نحو اليمين

4- يتأثر عمل المحلاق ب ..  
أ- الرطوبة ب- الضوء ج- اللمس د- الجاذبية



## الأحياء سر الحياة

15- كيف يستجيب النبات للمؤثرات في حركات الانتحاء ؟

- أ- يتأثر النبات ولا ينمو مطلقاً  
ب- لا يتأثر النبات وينمو بصورة طبيعية  
ج- يتأثر النبات وينمو في اتجاه محدد  
د- يتأثر النبات وينمو أسرع من المعدل الطبيعي

16- أي من المؤثرات التالية لا يستطيع تغير اتجاه نمو النبات ؟

- أ- الضوء  
ب- الجاذبية الأرضية  
ج- اللمس  
د- الرطوبة

17- الاستجابة التي تحدث في أوراق نبات المستحية عند لمسها تعتمد على وجود .....

- أ- الأوكسينات فقط  
ب- الفجوات العنصرية والفشاء البلازمي  
ج- الأوكسينات والجدار الخلوي  
د- الفجوات العنصرية فقط

18- أي الحركات التالية تعتمد في حدوثها على حركة الأوكسينات في النبات ؟

- أ- النوم  
ب- البقطة  
ج- اللمس  
د- الشد

19- أي العبارات التالية صحيحة ؟

- أ- حركة الانتحاء تعتمد على النقل المائي عبر الخلايا بالاسموزية  
ب- حركة السيترولازم ذاتية  
ج- حركة السيترولازم الدورانية تعتمد على الأوكسينات  
د- حركة اللمس في نبات المستحية دائمة

20- أي الحركات التالية تعتمد في حدوثها على حركة الماء بين خلايا النبات

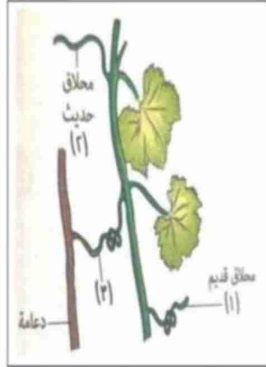
- أ- النوم والبقطة  
ب- الشد بالمحاليق  
ج- الانتحاء المائي  
د- الانتحاء الأرضي

21- تعتمد الحركة الدورانية للسيترولازم على وجود .....

- أ- الأوكسينات  
ب- المينوكوئندريا  
ج- الفجوات العنصرية  
د- الجدر السليلوزية

22- الشكل المقابل يوضح ثلاث محاليق على نفس النبات ، أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للشكل ؟

- أ- ظهور المحلاق (2) قبل ظهور المحلاق (3)  
ب- يحتوي المحلاق (2) دعامة تركيبية ويحتوي المحلاق (3) دعامة فسيولوجية  
ج- الأنسجة الدعامية في المحلاق (2) أكبر من الأنسجة الدعامية في المحلاق (3)  
د- يحتوي المحلاق (3) دعامة تركيبية ويحتوي المحلاق (2) دعامة فسيولوجية





## الأحياء سر الحياة

### ثالثاً : الدعامه في الانسان - الجهاز الهيكلي : 1- الهيكل العظمي

أ- الهيكل المحوري			
عدد العظام	العمود الفقري	الجمجمة	القصص الصدري
26 عظمة - 33 فقرة	22 عظمة + 7 عظام ملحقاتها	25 عظمة	
<b>التركيب</b> 5 - عقية منفصلة 5 - قطنية منفصلة وكبيرة 4 - عصبية ملتحمة صغيرة جدا 7 - نتوءات الفقرات نتوءان مستعرضان - نتوءان مفصليان اماميان علويان نتوء شوكة - نتوءان مفصليان خلفيان سفليان جسم الفقرة سميك وعريض لينحمل وزن الجسم - قناة شوكية يمتد بداخلها الحبل الشوكي لحمايته	- 12 ظهريه منفصلة 5 - عجزية ملتحمة وعريضة - جزء وجهي 8 عظام - جزء مخي 14 عظمة - النقب الكبير : يصل المخ بالحبل الشوكي توجد بين عظام الجمجمة مفصلات ليفية ومع تقدم عمر الطفل تلتحم العظام ببعضها ويحول النسيج اللبني الى نسيج عظمي حماية المخ	- 12 زوج من الضلوع + عظمة القص - 10 ازواج من الضلوع تتصل مع جسم الفقرة ومنتوءها المستعرض من الخلف وتتصل بعظمة القص من الامام - زوجين من الضلوع العائمة قصيرة وتتصل من الخلف مع الفقرات 18 و 19 ولا تلتحم من الامام بعظمة القص - حماية القلب والرئتين - اتمام الشهيق والزفير	
الأهمية	تدعيم الجسم - حركة النصف العلوي من الجسم		

ب- الهيكل الطرفي			
الاحزمة	الاطراف	الطرفان العلويان	الطرفان السفليان
الحزام الصدري	الحزام الحوضي	4 عظام	عظمين
2 - لوح الكتف من الخلف 2 - ترقوة من الامام - تجويف اروح : يوجد في الطرف الخارجي لعظمة لوح الكتف - تستقر فيه رأس عظمة الفخذ عظمة العضد لتكوين مفصل الكتف	كل عظمة تتكون من التحام عظام الحرقلة (خلفية ظهرية) - العانة (بطنية امامية) - الورك (بطنية خلفية) - تجويف حقي : يوجد عند التقاء العظام الثلاثة - تستقر فيه رأس عظمة الفخذ مكونه المفصل الفخذي - تلتحم عظمي العانة من الامام بالارتفاق العاني	كل طرف يتكون من 30 عظمة هي :- 1- عضد : يتصل من أعلى بالتجويف الأرواح (مفصل الكتف) ومن اسفل بعظمي الكعبرة والزند (مفصل الكوع) 2- الساعد : يتكون من كعبرة (للخارج - متحركة - ينصل برسغ اليد) وزند (للداخل - ثابتة - به تجويف يستقر فيه النتوء الداخلي للعضد) 3- اليد : رسغ اليد (8 عظام ) + راحة اليد (5 عظام) + سلاميات (14 عظمة)	كل طرف يتكون من 30 عظمة هي :- 1- فخذ : يتصل من أعلى بالتجويف الحقي (مفصل الفخذ) ومن اسفل بعظمة القصبه (مفصل الركبة) 2- الساق : يتكون من قصبه (سميكه - للداخل - ثابتة) وشظية (للخارج - ثابتة) 3- الرضفة : عظمة مستديرة امام الركبة 4- القدم : رسغ القدم (7 عظام ) + مشط القدم (5 عظام) + سلاميات (14 عظمة)



المفاصل	المفاصل	المفاصل
موضع النقاء عظمين أو أكثر	مفاصل زلالية	عند أطراف العظام وخاصة عند
مفاصل ليفية	مفاصل غضروفية	مفاصل وبيّن فقرات العمود الفقري لكي تحمي العظام من التآكل نتيجة احتكاكها المستمر
- تتّلمح العظام عند المفاصل بواسطة أنسجة ليفية ومع تقدم عمر الطفل يتحول النسيج الليفي إلى نسيج عظمي	- مفاصل تربط بين نهايات بعض العظام المتجاورة	- لا تحتوي على أية دموية لذا تحصل على الغذاء والأكسجين من خلايا العظام بالانتشار
حركة غير متحركة	حركة محدودة	بالانتشار
حركة محدودة	محدودة الحركة	مثال : الأذن – الأنف – الشعب الهوائية للرئتين
حركة العظم في اتجاه واحد	حركة العظم في اتجاه واحد	الكثف – الفخذ
العمود الفقري	الركبة	الكوع – الكتف – الفخذ
الجمجمة	العمود الفقري	الكوع – الكتف – الفخذ

#### 4- الأربطة - 5- الأوتار

الوصف	الارتباط	الأوتار
لاهمية	يسمح ضمّ إلفي - مرن - يصل بين العظام وبعضها عند المفاصل ربط العظام ببعضها عند المفاصل - تحديد حركة المفاصل في الاتجاهات المختلفة	تسمح ضمّ قوى - غير مرن - يصل بين العظام والعضلات تساعد على الحركة
المثال	ارتباط مفصل الركبة (رباط جانبي بين الفخذ والشفية - رباط وسطي بين الفخذ والقصبة - رباطين صليبيين أمامي وخلفي بين الفخذ والقصبة)	وتر أخيل (يصل بين العضلة التواءية وعظم الكعب) يساعد في المشي
الأمثلة	متينة وقوية حتى لا تتمزق بسهولة - مرنة لكي تتمدد كي تسمح بحركة العظام عند المفاصل ولا تنقطع في حالة تعرض المفصل لضغط خارجي	متينة وقوية حتى لا تتمزق بسهولة
الآصابة	- عند حدوث التواء في بعض المفاصل يحدث تمزق للارتباط كما في الرباط الصليبي في مفصل الركبة وتعالج بالجراحة	تمزق وتر أخيل يسبب بذل مجهود غفيف - تقلص العضلات المفاجئ - انعدام المرونة في العضلات الأعراض : عدم القدرة على المشي - تقل في حركة القدم - الالام حادة العلاج : يعالج بالأدوية المضادة للالتهابات - الأدوية المسكنة للالام - استخدام جبيرة طبية - في حالة التمزق الكامل - يعالج بالتدخل الجراحي

# قناة العباقرة ٣ ث

## علي تطبيق Telegram

### رابط القناة @taneasnawe



الأحياء سر الحياة

#### 2- الغضاريف - 3- المفاصل

المفاصل		الغضاريف
موضع التقاء عظمتين أو أكثر		- الأنسجة ضامة - توجد غالبا عند أطراف العظام وخاصة عند المفاصل وبين فقرات العمود الفقري لكي تحمي العظام من التآكل نتيجة احتكاكها المستمر - لا تحتوي على أوعية دموية لذا تحصل على الغذاء والأكسجين من خلايا العظام بالانتشار مثال : الأنف - الشعب الهوائية للرئتين
مفاصل ليفية	مفاصل غضروفية	مفاصل زلالية
- تلتحم العظام عند المفاصل بواسطة أنسجة ليفية ومع تقدم عمر الطفل يتحول النسيج الليفي الى نسيج عظمي	- مفاصل تربط بين نهايات بعض العظام المتجاورة	- تغطي سطح العظام المتلامسة في المفاصل بطبقة غضروفية رقيقة وشفافة وملاءم مما يسمح بحركة العظام بسهولة وبأقل احتكاك
الحركة غير متحركة	حركة محدودة	مفاصل مرنة لكي تتحمل الصدمات - تحتوي على سائل ماصي أو زلاقي تسهل من انزلاق الغضاريف التي تكسو أطراف العظام
الوصف المثال	الوصف العمود الفقري	الوصف الحركة واسعة الحركة
المجموعة	المجموعة	المجموعة
الكوع - الركبة	الكوع - الركبة	الكوع - الركبة

#### 4- الأربطة - 5- الأوتار

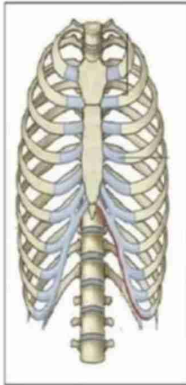
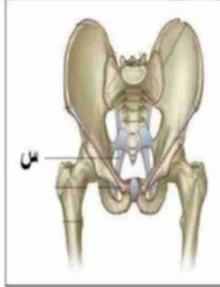
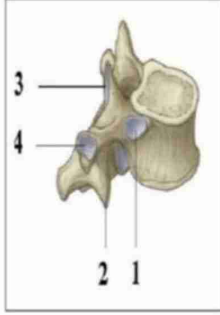
الأوتار	الأربطة
<p>نسيج ضام قوي - غير مر - يصل بين العظام والعضلات</p> <p>تساعد على الحركة</p> <p>وتر أخيل (يصل بين العضلة التوأمية وعظم الكعب) يساعد في المشي</p> <p>متينة وقوية حتى لا تتمزق بسهولة</p> <p>تمزق وتر أخيل يسبب بطل مجهود عفيف - تقلص العضلات المفاجئ - العلام المرونة في العضلات</p> <p>الأعراض : عدم القدرة على المشي - ثقل في حركة القدم - الام حادة</p> <p>العلاج : يعالج بالأدوية المضادة للالتهابات - الأدوية المسكنة للألام - استخدام جبيرة طبية - في حالة التمزق الكامل :- يعالج بالتدخل الجراحي</p>	<p>نسيج ضام ليفي - مر - يصل بين العظام وبعضها عند المفاصل</p> <p>ربط العظام ببعضها عند المفاصل</p> <p>- تحديد حركة المفاصل في الاتجاهات المختلفة</p> <p>أربطة مفصل الركبة (رباط جانبي بين الفخذ والشفة - رباط وسطي بين الفخذ والقصبة - رباطين صليبيين امامي وخلفي بين الفخذ والقصبة)</p> <p>متينة وقوية حتى لا تتمزق بسهولة - مرنة لكي تتمدد كي تسمح بحركة العظام عند المفاصل ولا تنقطع في حالة تعرض المفصل لضغط خارجي</p> <p>- عند حدوث التواء في بعض المفاصل يحدث تمزق للأربطة كما في الرباط الصليبي في مفصل الركبة وتعالج بالجراحة</p>

قناة العباقرة ٣  
علي تطبيق Telegram  
رابط القناة @taneasnawe



الأحياء سر الحياة

الأسئلة

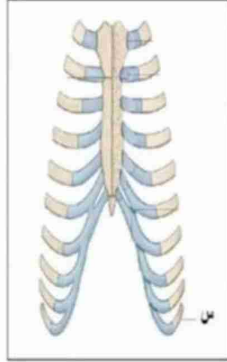
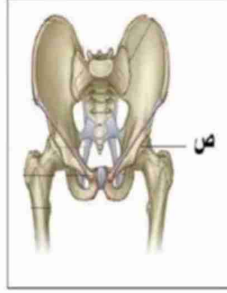


- 23- من الشكل المقابل يتصل الضلع بالفقرة من خلال الأجزاء .....  
أ- 1 و 2      ب- 1 و 4      ج- 3 و 4      د- 2 و 4
- 24- في الوضع التشريحي للسان ، أي مما يلي صحيح؟  
أ- تكون عظمة الكعبرة أعلى عظم الزند  
ب- تكون عظمة الكعبرة في وضع جانبي إلى عظم الزند.  
ج- تكون عظمة الكعبرة أسفل عظم الزند.  
د- تكون عظمة الكعبرة في وضع بعيد عن عظم الزند
- 25- يتشابه الساعد مع الساق في كل مما يلي عدا .....  
أ- عدد العظام      ب- التركيب      ج- وجود نخاع      د- الحجم
- 26- الحرف (س) في الشكل المقابل يمثل .....  
أ- رباط      ب- وتر      ج- عظم      د- غضروف
- 27- كل ما يلي يميز المفاصل الزلالية عدا .....  
أ- السائل الزلاي يملأ الفراغ بين العظام المفصليّة  
ب- يتم دعمها بواسطة الأربطة  
ج- لها غشاء زلاي يغطي أسطح العظام المفصليّة  
د- توجد بين معظم عظام الهيكل العظمي
- 28- أقل عدد من العظام يوجد في .....  
أ- رسغ القدم      ب- الساعد      ج- الحزام الصدري      د- الجمجمة
- 29- العظمة التي تبدأ بمفصل واسع الحركة وتنتهي بمفصل محدود الحركة هي .....  
أ- القصبة      ب- الكعبرة      ج- العضد      د- لوح الكتف
- 30- عدد عظام الشكل المقابل .....  
أ- 25      ب- 37      ج- 40      د- 42
- 31- المفصل الفخذي أكثر تشبيهاً من المفصل الكتلي لأن التجويف الحقي أكثر عمقا من التجويف الأرواح  
أ- العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة  
ب- العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة  
ج- العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ  
د- العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة  
هـ - العبارتان خطأ





الأحياء سر الحياة



32- من الشكل المقابل يتكون المفصل (ص) من .....  
أ- عظمتين ب- 3 عظام ج- 4 عظام د- 8 عظام

33- أي مما يلي لديه أقل قدرة على الحركة ؟  
أ- مفاصل الجمجمة ب- مفاصل العمود الفقري القطني  
ج- مفاصل الركبة د- مفاصل القدم

34- الغضاريف نسيج ضام خالي من الأوعية الدموية ، يعمل دائما على حماية العظام من التآكل  
أ- العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة ب- العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة  
ج- العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ د- العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة  
هـ - العبارتان خطأ

35- ما نوع المفاصل التي تصل الأطراف بالاحزمة ؟  
أ- مفاصل زلالية واسعة الحركة ب- مفاصل زلالية محدودة الحركة  
ج- مفاصل ليفية د- مفاصل غضروفية

36- رقم الفقرة المتصل بها الضلع (س) هي .....  
أ- 10 ب- 17 ج- 18 د- 19

37- تتم فصل قسبة الساق في طرفها البعيد مع :  
أ- عظام مشط القدم ب- عظمة الفخذ  
ج- عظام رسغ القدم د- سلاميات القدم

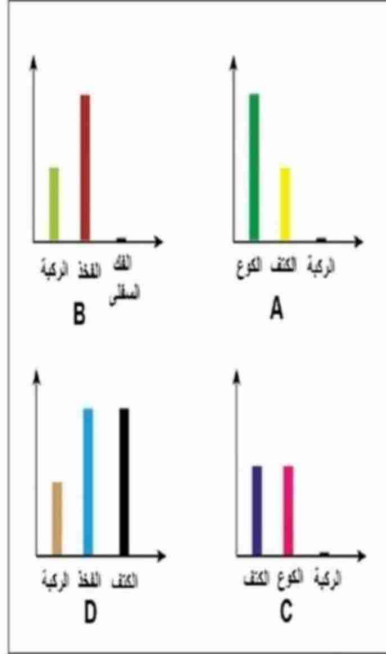
38- إذا كان (س) تمثل الضلع السابع فإن رقم الفقرة (ن) هو .....  
أ- 7 ب- 14 ج- 16 د- 19

39- ماذا ينطبق على المفاصل الزلالية من الخيارات التالية ؟  
أ- تُعرف أيضا باسم المتلاصقة

ب- تحتوي جميعها على قرص مفصلي للمساعدة في امتصاص الصدمات  
ج- لديها مساحة مملوءة بالسوائل بين العظام المفصليّة  
د- لديها عظام مفصليّة متماسكة بواسطة الغضروف



#### الأحياء سر الحياة



ج- اتصالها بالعظام د- وجودها في جهاز واحد

ب- يمد الخلايا في الغضروف بالعناصر الغذائية.  
د- يسهل حركة العظام المفصليّة

40- الشكل المقابل يوضح مدى حركة بعض المفاصل في الجسم .. أي من الأشكال التالية يعبر بشكل صحيح عن المفاصل

أ- A ب- B ج- C د- D

41- يوجد مفصل زلالي عند ..

أ- بداية القصبة والشظية ب- الفقرة 18 والفقرة 19  
ج- القص والضلع الأول د- بداية الكعبرة والزند

42- ما أهمية المنحنى للعمود الفقري في المنطقة القطنية؟

أ- يسمح للجذع بالاتفاف حول محور عمودي.  
ب- يجعل مركز ثقل الجسم فوق القدمين لتمكين وضعية الوقوف.  
ج- يجعل مركز ثقل الرأس فوق الفقرات بحيث يكون الرأس مستويا.  
د- يسمح لجذع جسم الإنسان بالانحناء للأمام لالتقاط الأشياء من الأرض

43- أي مما يلي هو سمة مشتركة في جميع العظام؟

أ- متحركة ب- تحتوي الكالسيوم  
ج- نغمية الغضروف بالكامل د- وجود قناة شوكية

44- تختلف الأربطة عن الأوتار في ..

أ- نوع النسيج ب- درجة المرونة

45- ما الوظيفة التي يؤديها السائل الزلالي؟

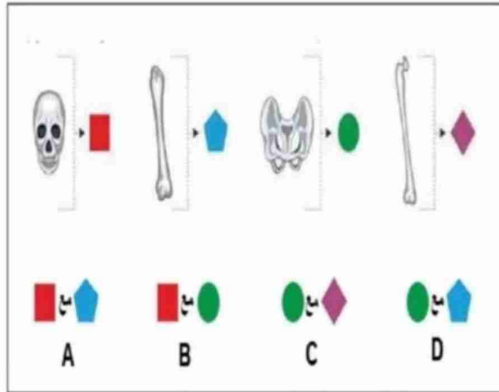
أ- يشكل غشاء يحافظ على الأسطح المفصليّة للعظام من الاحتكاك.  
ج- يزيل الحرارة الناتجة عن الاحتكاك عندما يكون المفصل في حالة استخدام مستمر.

46- أي الوظائف التالية تنطبق على وظائف العظام ؟

أ- تدعيم- تخزين معادن - إنتاج خلايا الدم - تخزين الدهون  
ب- تخزين الدهون - تدعيم - تخزين معادن - حماية  
ج- إنتاج خلايا الدم - تخزين الدهون - تدعيم - حماية  
د- تدعيم - تخزين معادن - حماية - إنتاج خلايا الدم



#### الأحياء سر الحياة



47- الشكل المقابل يمثل أجزاء من الجهاز الهيكلي في الإنسان - أي من الرموز التي تمثل العظام الموضحة بالشكل السابق تتصل ببعضها ؟

أ- A ب- B ج- C د- D

48- أي المعلومات عن الغضروف غير صحيحة ؟

أ- تسمح بنمو العظام طولياً

ب- لديها بنية ليفية

ج- توجد في الجزء الداخلي من العظام

د- تمنع تآكل العظام أثناء الحركة

49- يوجد سائل بين معظم المفاصل المتحركة

أولاً .. لتسهيل حركة المفاصل

ما وظيفة سائل المفصل ؟

أ- الأول والثاني

ب- الثاني والثالث

ج- الأول والثالث

د- الأول والثاني والثالث

50- أي مما يلي ليس من وظائف العظام ؟

أ- موضع اتصال العضلات

ب- ضمان وقوف الجسم منتصباً

ج- إنتاج خلايا الدم

د- حماية الأعضاء مثل الرئتين والقلب

51- أي العظام التالية مصنفة بشكل سليم ؟

عظم قصير	عظم طويل	عظم مسطح
الترقوة	الكعب	الكعبرة
العضد	الفصية	الفقرة القطنية
رسغ اليد	الفخذ	لوح الكتف
العصص	الجمجمة	الفص

رابطہ القناة @taneasnawe

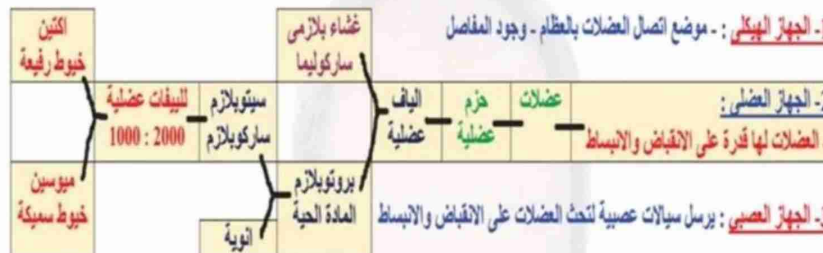


**الأحياء سر الحياة**

#### رابعاً : الحركة في الانسان - الجهاز العضلي

- تحدث الحركة نتيجة تأثر ثلاث أجهزة هي :

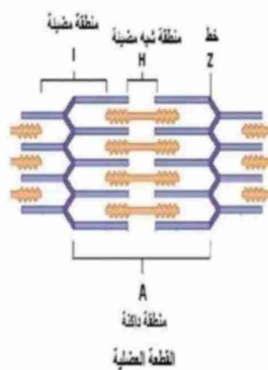
**1- الجهاز الهيكلي :-** موضع اتصال العضلات بالعظام - وجود المفاصل



### أنواع الحرية

حركة دنيبة	حركة موضعية	حركة انتقالية
حركة السيوبيلام داخل مخليا	حركة بعض أعضاء الجسم مثال : الحركة الودية لأمعاء الفقاريات	الانتقال من مكان إلى آخر بهدف : - البحث عن الغذاء - السعي وراء الجنس الآخر- تلافي مخاطر البيئة.

**القطعة العضلية:** المسافة بين كل خطين متتاليين ( Z ) الموجودة في منتصف المناطق المضيق.



حالتها أثناء الانقباض	التفسير	المنطقة
يقل حجمها	تتشأ من تراكم خيوط الأكتين معا وينصفها خط داكن (Z)	المضيئة (I)
لا يتغير حجمها	تتشأ من تراكم خيوط الأكتين والميوسين معا ويتوسطها منطقة شبه مضيئة	الداكنة (المعصرة) (A)
تختفي	تتشأ من تراكم خيوط الميوسين معا	شبه المضيئة (H)

- عدد القطع العضلية في الليفة العضلية = عدد خطوط  $Z = 1$  = عدد المناطق المعصمة  $(A) =$  عدد

المناطق شبه المضيئة (H) (في العضلة المنبسطة) = عدد المناطق المضيئة الكاملة (I) + 1

- تتأوب المناطق الدائكة مع المناطق العضية تظهر في العضلات الهيكلية والعضلات القلبية لذا تسمى بالعضلات المخططة ، ولا توجد هذه المناطق في العضلات الملساء لذا تسمى بالعضلات غير المخططة





التنبیه	الحالة	التفسير	الرسم
لا يوجد تنبيه	استقطاب	غشاء التفرع النهائي للليف عصبى حركى	
وصول التنبيه الى التشابك العصبى العضلى	لا استقطاب	1- دخول ايونات الصوديوم 2- يصبح الغشاء من الخارج سالب ومن الداخل موجب 3- دخول ايونات الكالسيوم 4- تحرر الاستيل كولين	
وصول الاستيل كولين الى غشاء الليفة العضلية	استقطاب	1- وصول الاستيل كولين الى المستقبلات 2- تغير النفاذية الاختيارية 3- دخول ايونات الصوديوم 4- يصبح الغشاء من الخارج سالب ومن الداخل موجب 5- تنقبض العضلة	
انزيم كولين استيريز	استقطاب	يظل الغشاء من الخارج موجب ومن الداخل سالب حتى يصل مؤثر جديد	

### نظرية الخيوط المنزلقة (فرضية هكسلي)

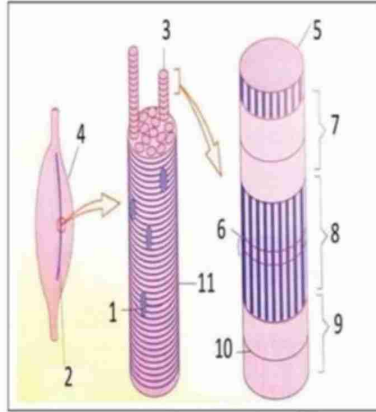
- أ- تمتد من خيوط الميوسين روابط مستعرضة تتصل بخيوط الأكتين عند دخول أيونات الصوديوم إلى الليفة العضلية وتسحب خيوط الأكتين في اتجاه بعضها فتقبض العضلة
- ب- تحتاج انقباض العضلة إلى :- 1- أيونات كالسيوم ( تدخل في تكوين الروابط المستعرضة - تساعد في اتصال الروابط المستعرضة بخيوط الأكتين )  
2- طاقة (تحرر من جزيئات ATP وينتج عن ذلك ADP + فوسفات ) هذه الطاقة تستهلكها الروابط المستعرضة في سحب خيوط الأكتين عند الانقباض
- ج- يحتاج انبساط العضلة إلى :- طاقة ( تتحرر من جزيئات ATP وينتج عن ذلك ADP + فوسفات ) هذه الطاقة تستهلك في فصل الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين
- د- أثناء الانقباض والانبساط العضلي تستهلك العضلات طاقة (يقل ATP ويزيد ADP وفوسفات) وتستهلك أيضا كالسيوم
- الوحدة الحركية: (الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية) : اتصال الليف العصبي الحركي من خلال التفرعات النهائية مع (5 - 100) من الألياف العضلية.
- الوصلة العصبية العضلية : اتصال التفرع النهائي لكل ليف عصبي بالصفحة النهائية الحركية لليفة عضلية

الإجهاد العضلي	الشّد العضلي
يحدث كل من الإجهاد العضلي والشّد العضلي حسب المراحل التالية:-	
1- بذل مجهود غفيف	2- يؤدي إلى نقص الأكسجين
3- تنتفخ العضلة تنفس لاهوائي	4- تستهلك العضلة كمية كبيرة من الجلوكوزين
يتكون حمض اللاكتيك نتيجة التنفس اللاهوائي وتناقص ATP	تناقص ATP
بطء وضعف عملية الانقباض بسبب تكون حمض اللاكتيك وتناقص ATP	1- الطاقة غير كافية لفصل الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين 2- وصول نبضات عصبية غير صحيحة من المخ إلى العضلات بما يتعارض مع الأداء الطبيعي لها - يتسبب أحيانا في تمزق العضلات وحدوث نزيف
عند الراحة تصل العضلة كمية كافية من الأكسجين وتقوم العضلة بالتنفس الهوائي وإنتاج كميات كبيرة من ATP تعمل على انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين وانبساط العضلة وبالتالي تبدأ العضلة في الانقباض والانبساط من جديد	

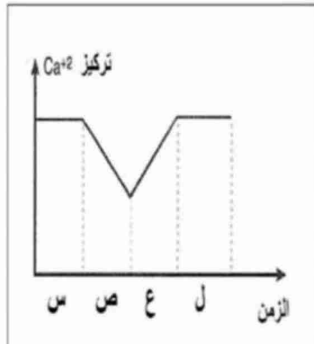
الأسئلة

- 52- تحدث الحركة بسبب انتقال السيال العصبي من خلال التفرعات النهائية للألياف العصبية الحركية إلى
- أ- العضلات والعظام      ب- العضلات والأربطة      ج- العظام فقط      د- العضلات فقط
- 53- إذا كان عدد خطوط Z في ليفة عضلية تساوي 5 فإن عدد المناطق المعمة في هذه الليفة تساوي ..
- أ- 5      ب- 5 - 1      ج- 5 + 1      د- 25
- 54- توجد الأتوية في النسيج العضلي في .....
- أ- العضلة      ب- الحزمة العضلية      ج- الليفة العضلية      د- الليفة العضلية
- 55- يزداد عدد مجموعات الفوسفات الحرة وجزيئات ADP في العضلة الهيكلية
- أ- بعد انبساط العضلة      ب- لحظة ارتباط الاستيل كولين بمستقبلات غشاء الليفة العضلية
- ج- بعد انقباض العضلة      د- بعد انقباض العضلة وبعد انبساطها
- 56- أي من المعلومات التالية عن العضلة المخططة صحيحة ؟
- أ- تتصل دائما بالهيكل العظمي      ب- تتحرك بشكل ارادي
- ج- يتناب بها الأفراس المضينة مع الأفراس المعمة      د- تحتوي على نوع واحد من الخيوط البروتينية
- 57- العضلات التي تعمل على حركة الدم في الأوعية الدموية هي .....
- أ- عضلات مخططة لا ارادية      ب- عضلات مخططة ارادية      ج- عضلات غير مخططة لا ارادية      د- كل أنواع العضلات
- 58- بطء الاستجابة لدى متعاطي المخدرات يرجع إلى تأثير المخدرات على .....
- أ- نسبة الكالسيوم      ب- كمية ATP      ج- مستقبلات الاستيل كولين      د- مضخات الصوديوم
- 59- العضلات التي يمكن أن تنقبض تلقائيا هي .....
- أ- القلبية والهيكلية      ب- القلبية والمساء      ج- المساء والهيكلية      د- كل أنواع العضلات
- 60- عند حدوث الاجهاد العضلي يكون .....
- أ- حمض الخليك خارج الليفة العضلية وحمض اللاكتيك داخل الليفة العضلية
- ب- حمض الخليك داخل الليفة العضلية وحمض اللاكتيك خارج الليفة العضلية
- ج- كل من حمض الخليك وحمض اللاكتيك داخل الليفة العضلية
- د- كل من حمض الخليك وحمض اللاكتيك خارج الليفة العضلية

## الأحياء سر الحياة



المميزات	1	2	3
أ- القلب	الزراع	الامعاء	
ب- الأمعاء	القلب	الزراع	
ج- الزراع	الامعاء	القلب	
د- الأمعاء	الزراع	القلب	



61- من الشكل المقابل أى الأرقام تعتبر الوحدة التركيبية للعضلة ؟

- أ- 1    ب- 2    ج- 3    د- 4

62- من الشكل المقابل أى الأرقام تعبر عن الساركوليم ؟

- أ- 4    ب- 5    ج- 10    د-

63- إذا تم فحص ليفة عضلية لا تحتوي على خيوط الميوسين فسوف تكون القطع العضلية المكونة لهذه الليفة .....

- أ- كلها معتمة    ب- كلها شبه مضيئة  
ج- كلها مضيئة    د- بعضها مضي وبعضها معتم

64- بعض مميزات عضلات الجسم ؟

- 1- يمكنها العمل ببطء وللفترات طويلة دون تعب رغما عن ارادتنا  
2- تعمل بسرعة وتتعب بسرعة ولكنها تتم وفق ارادتنا  
3- تعمل بسرعة ولا تتعب ابدا رغما عن ارادتنا  
- أى المجموعات التالية صحيح ؟

65- تحدث كل هذه العمليات عند انقباض العضلة :

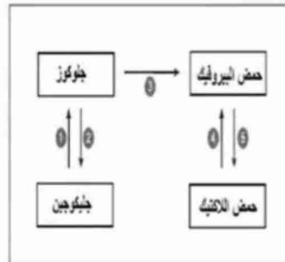
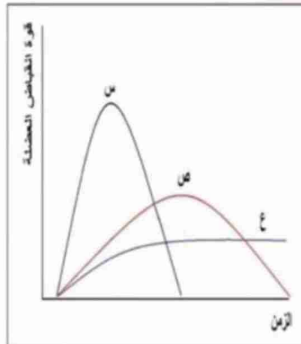
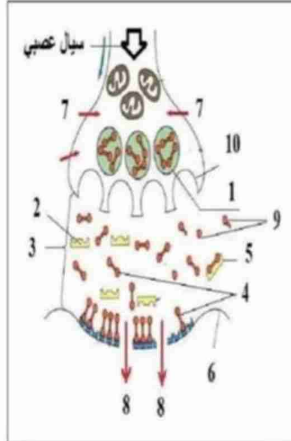
- 1- دخول ايونات الصوديوم الى الليفة العضلية  
2- تحول غشاء الليفة العضلية من حالة الاستقطاب الى حالة اللا استقطاب  
3- تحرر الأستيل كولين من حويصلات التشابك العصبي العضلي  
4- دخول ايونات الكالسيوم الى الخلية العصبية  
- أى مما يلى يمثل الترتيب الطبيعى لانقباض العضلة

- أ- 1-2-3-4    ب- 1-2-3-4  
ج- 1-2-3-4    د- 2-1-3-4

66- من الشكل البياني المقابل أى مرحلة كانت سببا في تحرر الأستيل كولين من حويصلات التشابك العصبي ؟

- أ- س    ب- ص    ج- ع    د- ل





67- من الشكل المقابل الأرقام الذي تدل على الأيونات المعدنية هي .....  
 أ- 2 و 4      ب- 7 و 8      ج- 2 و 7      د- 4 و 8

68- من الشكل المقابل الأرقام 2 و 4 و 9 على الترتيب تمثل .....  
 أ- كولين استيريز - كولين وحمض خليك - أستيل كولين  
 ب- أستيل كولين - كولين استيريز - كولين وحمض خليك  
 ج- كولين وحمض خليك - أستيل كولين - كولين استيريز  
 د- كولين استيريز - أستيل كولين - كولين وحمض خليك

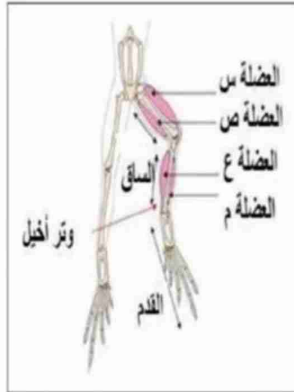
69- كل ما يلي من خصائص تميز خطوط Z عدا أنها .....  
 أ- مستقيمة      ب- تتصل بخيوط الأكتين  
 ج- عمودية على محور الليفة العضلية      د- تنصف المنطقة المضيقية

70- أي من العمليات التالية لا تتأثر بالعضلات ؟  
 أ- عملية التنفس      ب- مضغ الطعام  
 ج- إنتاج خلايا الدم الحمراء      د- نقل الغذاء المهضوم

71- الشكل البياني المقابل يوضح انقباض عضلة في مراحل مختلفة، في أي منحنى يتكون حمض اللاكتيك؟  
 أ- ص فقط      ب- ص و ع      ج- ع فقط      د- ص و ع

72- من الشكل البياني المقابل .. يتم الحصول على ATP من المخزون العضلي للطاقة في المنحنيات .....  
 أ- ص و ع      ب- ص و ع      ج- ص و ع      د- ص و ع

73- ادرس المخطط المقابل ، أي مما يلي غير صحيح؟  
 أ- تحدث المرحلة (5) عند نقص الأكسجين  
 ب- تحدث المرحلة (3) في كل أنواع العضلات  
 ج- تحدث المرحلة (4) عند توافر الأكسجين  
 د- يتكون ATP في المرحلة (1)



74- من خلال الرسم المقابل .. ماذا يحدث عند قطع طرف العضلة ع عند موضع اتصالها بوتر أخيل للضفد ؟

- أ- لا زال بإمكانه رفع القدم  
ب- لا زال بإمكانه شد الساق والقدم  
ج- لم يعد بإمكانه ثني القدم  
د- لم يعد يستطيع ثني الساق

75- العضلات المخططة أسرع في الحركة من العضلات الملساء ، العضلات المخططة تحتوي على ميتوكوندريا أكثر من العضلات الملساء

- أ- العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة  
ب- العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة  
ج- العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
د- العبارتان خطأ

76- أي مما يلي ليس من سمات العضلات الهيكلية ؟

- أ- تتكون من الألياف العضلية  
ب- تعمل باستمرار  
ج- تتعب بسرعة  
د- تعمل بسرعة

77- أي من الخيارات التالية غير صحيح فيما يتعلق بعمل العضلات في الشكل المقابل ؟

- أ- العضلات X و Y عضلات ارادية  
ب- تعمل العضلات X و Y جنباً إلى جنب مع الهيكل العظمي  
ج- تتصل العضلات X و Y بأوتار  
د- يحرك العضلات X و Y ليف عصبي حركي واحد



78- كل ما يلي يصاحب عملية انقباض العضلة عدا .....

- أ- تحرر الأستيل كولين  
ب- التحلل المائي لجزيئات ATP  
ج- إزالة استقطاب الألياف العضلية  
د- تحطم الأستيل كولين

79- من خلال الشكل المقابل كم عدد المرات التي رفع فيها لاعب رفع الأثقال هذا الثقل ؟

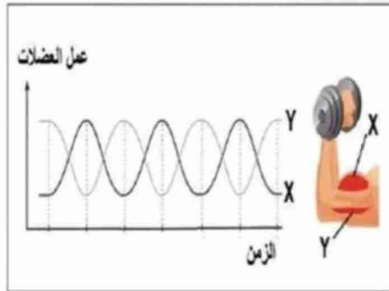
- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

80- أي مما يلي غير فعال في تحريك الذراعين ؟

- أ- المفاصل  
ب- العضلات الملساء  
ج- الأربطة  
د- الأوتار

81- أي الأعضاء التالية لا تحتاج في عملها للعضلات ؟

- أ- المعدة  
ب- القلب  
ج- المخ  
د- الأمعاء



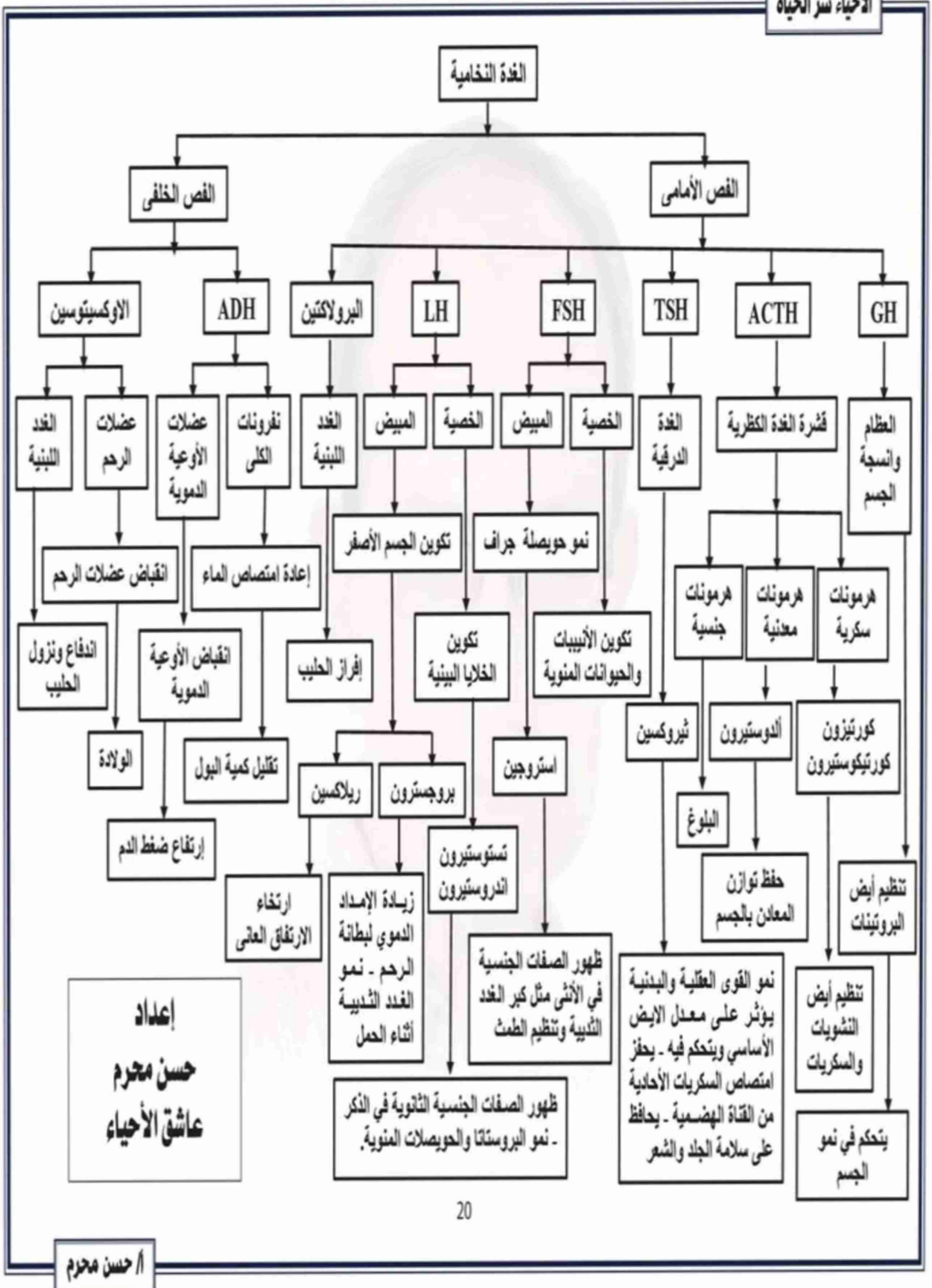
الفصل الثاني : التمييز الهرموني

الغدة	الهرمون	الوظيفة	الخلل في الإفراز
1- الغدة النخامية (سببة الغدة - المحاميسترو) الغدة الأمامية (الجزء الأمامي) الغدة الخلفية (الجزء الخلفي)	1- النمو GH	يتحكم في نمو الجسم عن طريق التحكم في أيض البروتينات	النقص قبل البلوغ بسبب : القزامة الزيادة قبل البلوغ بسبب : العنفة الزيادة بعد البلوغ بسبب : الأكرميجالي
	2- المنبه للغدة الدرقية TSH	يُنَبِّه الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها	
	3- المنبه لنقشرة الغدة الكظرية ACTH	يُنَبِّه قشرة الغدة الكظرية لإفراز هرموناتها	
	4- الهرمون المنبه لتكوين الحويصلة FSH	في الأنثى : نمو حويصلة جراف في المبيض في الذكر : يساعد في تكوين الأبيبات المنوية وتكوين الحيوانات المنوية في الخصية	
	5- الهرمون المنبه للجسم الأصفر LH	في الأنثى : يحفز تكوين الجسم الأصفر في المبيض في الذكر : مسئول عن تكوين وإفراز الخلايا البينية في الخصية	
	6- البرولاكتين Prolactin	يعمل على إفراز اللبن من الغدة الثديية	
1- الغدة الخلفية (الجزء الخلفي) 2- الغدة الدرقية	7- المضاد لإدرار البول ADH (الهرمون القايض للأوعية الدموية)	- يقلل البول عن طريق امتصاص الماء من التفرونات في الكلى - يعمل على رفع ضغط الدم لأنه يسبب انقباض الأوعية الدموية	
	8- المسبب لانقباض الرحم Oxytocin	- يسبب تقلص الرحم عند الولادة لإخراج الجنين - يسبب نزول الحليب من الغدة الثديية بالثدي لإتمام الرضاعة	
3- الغدة الدرقية	9- الثيروكسين	- نمو القوى العقلية والجسدية - يؤثر على معدل الأيض الأساسي (أيض السكريات) ويتحكم فيه - يحفز امتصاص السكريات الأحادية من القناة الهضمية - يحافظ على سلامة الجلد والشعر	زيادة الإفراز بسبب : التضخم الجوزي نقص الإفراز بسبب : التضخم البسيط نقص الإفراز قبل البلوغ بسبب : القماءة نقص الإفراز بعد البلوغ بسبب : المعكسوديا
	10- الكالسيونين	- يقلل نسبة الكالسيوم في الدم ويرسبه في العظام ويمنع سحبه من العظام	
3- الغدة الدرقية	11- الباراثورمون	- يفرز مع هبوط الكالسيوم في الدم فيزيد من نسبته عن طريق سحبه من العظام	زيادة الإفراز بسبب : زيادة نسبة الكالسيوم في الدم ويتم سحبه من العظام لذا تصبح العظام هشّة وتتكسر بسهولة نقص الإفراز بسبب : نقص نسبة الكالسيوم في الدم - سرعة الانفعال والغضب - تشنجات عضلية مؤلمة

## الأحياء سر الحياة

4- الغدد التناسلية هرمونات القشرة (سترويدات)	الهرمونات السكرية	12- الكورتيزون 13- الكورتيكوستيرون	- تنظيم أيض المواد النشوية في الجسم - حفظ توازن المعادن في الجسم .. مثل : بحث التفرؤات في الكلى على إعادة امتصاص أيونات الصوديوم والتخلص من اليوتاسيوم الزائد
	الهرمونات المعدنية	14- الألدوستيرون	
	الهرمونات الجنسية		- لها نشاط مشابه للهرمونات الذكرية (التستوستيرون) والهرمونات الأنثوية (الأستروجين - البروجسترون)
			الخلل في الإفراز بسبب ظهور عوارض الذكورة على النساء وعوارض الإثارة على الرجال - تورم القشرة بسبب ضمور الغدد الجنسية (الخصية والمبيض)
5- البنكرياس خلايا بيتا	هرمونات النخاع	15- الأدرينالين 16- النورأدرينالين	- زيادة نسبة السكر في الدم من تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز - زيادة قوة وسرعة انقباض القلب - رفع ضغط الدم -
	خلايا الفا	17- الجلوكاجون	- تحويل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز
6- الغدد التناسلية المبيض	الخصية	18- الأندوستيرون	- بحث الخلايا على أكسدة الجلوكوز في خلايا وأنسجة الجسم - يسهل مرور السكريات الأحادية عدا الفركتوز من خلال غشاء الخلية - يساعد في تحويل الجلوكوز الزائد إلى جليكوجين يخزن في الكبد والعضلات أو إلى مواد دهنية تخزن في أنسجة الجسم المختلفة
	المبيض	19- التستوستيرون 20- الأندوستيرون 21- الأستروجين 22- البروجسترون	- نمو البروستاتا والحوصلات المنوية - ظهور الصفات الثانوية الذكرية - يفرز من حويصلة جراف في المبيض - ظهور الخصائص الجنسية الثانوية وتنظيم الطمث - يفرز من الجسم الأصفر بالمبيض والمشيمة في الرحم - انتظام دورة الحمل - تهيئة الرحم لاستقبال البويضة المخصبة - نمو الغدد الثديية
	المبيض الرحم المشيمة	23- الريلاكسين	- يفرز من الجسم الأصفر والمشيمة والرحم - بسبب ارتخاء الارتفاق المعاني لتسهيل الولادة
	المعدة	24- الجاسترين	- ينشط جدار المعدة لإفراز العصارة المعدية
7- غدد القناة الهضمية البنكرياس	25- السكرتين 26- الكولينيسين		- ينشط البنكرياس لإفراز العصارة البنكرياسية





المرض	السبب	الأعراض	العلاج
1- القزامة	نقص هرمون النمو GH قبل البلوغ	طوله أقل من متر	
2- العملاقة	زيادة هرمون النمو GH قبل البلوغ	طوله أكثر من مترين	
3- الأكروميغالي	زيادة هرمون النمو GH بعد البلوغ	نمو الأجزاء البعيدة في العظام الطويلة (الأيدي - الأقدام - الأصابع) - تضخم عظام الوجه	
4- التضخم البسيط	نقص إفراز الثيروتوكسين		إضافة اليود إلى الطعام والماء والملح
5- القماءة	نقص حاد في إفراز الثيروتوكسين قبل البلوغ	الجسم قصير - كبر حجم الرأس - قصر الرقبة - يؤثر على النضج العقلي للطفل - يسبب أحياناً تخلف عقلي - يسبب تأخر النضج الجنسي	يعالج بهرمونات الغدة الدرقية أو مستخلصاتها
6- الميكسديما	نقص حاد في إفراز الثيروتوكسين بعد البلوغ	جفاف الجلد - قلة الشعر - نقص النشاط العقلي والجسمي - زيادة وزن الجسم - هبوط مستوى التمثيل الغذائي - تقل ضربات القلب - التعب بسرعة	يعالج بهرمونات الغدة الدرقية أو مستخلصاتها
7- التضخم الجحوظي	زيادة إفراز الثيروتوكسين	تضخم الغدة وانتفاخ الجزء الأمامي من الرقبة وجحوظ العينين - زيادة أكسدة الغذاء والتحول الغذائي - نقص وزن الجسم - زيادة ضربات القلب - تهيج عصبي	استئصال جزء من الغدة الدرقية أو معالجتها باستخدام مركبات طبية
8- هشاشة العظام	زيادة إفراز الباراثورمون	ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم - سحب الكالسيوم من العظام - تصبح العظام هشة وتعرض للانحناء والكسر بسهولة	
9- التشنج العضلي	نقص إفراز الباراثورمون	نقص نسبة الكالسيوم في الدم - سرعة الانفعال والغضب لأقل سبب - حدوث تشنجات عضلية مؤلمة	
10- الخلل الجنسي	خلل بين توازن هذه الهرمونات و الهرمونات الجنسية المفرزة من المناسل	- ظهور صفات الرجولة على النساء - ظهور صفات الأنوثة على الرجال - ضمور الغدة الجنسية في الرجال والنساء ( إذا حدث تورم في قشرة الغدة )	
11- البول السكري	نقص إفراز الأنسولين	ارتفاع نسبة الجلوكوز في الدم - خروج الماء بكميات كبيرة (تعدد التبول) - العطش	يعالج بالأنسولين

## معلومات مهمة :

- 1- **كلود برنارد** :- درس الكبد ولم يتوصل للهرمونات - **ستارلنج** :- توصل الى ان افراز العصارة البنكرياسية يكون بتحفيز هرموني بالاضافة للتحفيز العصبي - **بويسن جنسن** :- مكتشف الاوكسينات وأثبت أن القمة النامية للساق ( منطقة الاستقبال ) تفرز مادة كيميائية (أندول حمض الخليك) تنتقل إلى منطقة النمو (منطقة الاستجابة أو الانحناء) وتسبب انحنائها
- 2- الاوكسينات مسؤولة عن تنظيم النمو (تنشيط او تثبيط) وتنوع الانسجة وفتح الازهار وتكوين ونضج وتساقط الثمار وتساقط الاوراق وموت النبات
- 3- الهرمونات مسؤولة عن نمو الجسم وتنظيم الاتزان الداخلي والتمثيل الغذائي والنضج الجنسي وسلوك الانسان والنمو العاطفي والنمو العقلي
- 4- انواع الغدد :- غدد قنوية ذات افراز خارجي (غدد لعابية - غدد عرقية) - غدد صماء لا قنوية ذات افراز داخلي (الغدة الدرقية - الغدتان الكظريتان) - غدد مشتركة قنوية ذات افراز خارجي ولا قنوية ذات افراز داخلي (البنكرياس - الخصية)
- 5- هرمونات الاتزان الداخلي للجسم

المتغير	المتغير التابع	العلاقة	النتيجة
الكالسيوم	الكالسيومين	زيادة الكالسيوم في الدم يؤدي الى زيادة الكالسيومين (طردية) وتناقص الباراثرمون (عكسية)	نقص الكالسيوم في الدم
الباراثرمون	نقص الكالسيوم في الدم يؤدي الى زيادة الباراثرمون (عكسية) وتناقص الكالسيومين (طردية)	زيادة الكالسيوم في الدم	

المتغير	المتغير التابع	العلاقة	النتيجة
الجلوكوز	الانسولين	زيادة الجلوكوز في الدم يؤدي الى زيادة الانسولين (طردية) وتناقص الجلوكاجون (عكسية)	نقص الجلوكوز في الدم
الجلوكاجون	نقص الجلوكوز في الدم يؤدي الى زيادة الجلوكاجون (عكسية) وتناقص الانسولين (طردية)	زيادة الجلوكوز في الدم	

المتغير	المتغير التابع	العلاقة	النتيجة
الماء	الهرمون المضاد لادرار البول	نقص الماء في الدم يؤدي الى زيادة ADH (عكسية)	زيادة الماء في الدم - نقص اسموزية الدم - زيادة اسموزية البول - نقص كمية البول
ADH	زيادة الماء في الدم يؤدي الى نقص ADH (عكسية)	نقص الماء في الدم - زيادة اسموزية الدم - نقص اسموزية البول - زيادة كمية البول	

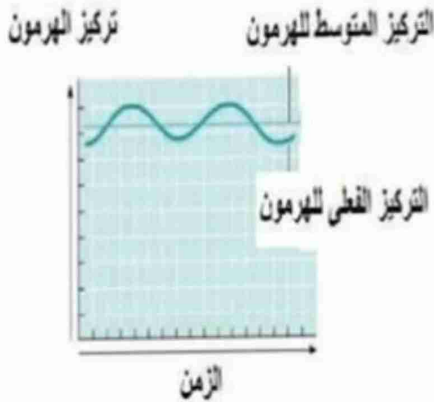
المتغير	المتغير التابع	العلاقة	النتيجة
صوديوم بوتاسيوم	الدوستيرون	نقص الصوديوم وزيادة البوتاسيوم في الدم يؤديان الى زيادة الالدوستيرون (عكسية مع الصوديوم وطردية مع البوتاسيوم)	زيادة الصوديوم ونقص البوتاسيوم في الدم - نقص الصوديوم وزيادة البوتاسيوم في البول



الأسئلة

- 82- كل ما يلي من تأثيرات الهرمونات النباتية طبيعياً عدا .....  
 أ- نضج الثمار وكبر حجمها      ب- ذبول النباتات الحولية قبل إتمام التكاثر      ج- نمو المجموع الجذري      د- التفاف المحلاق حول الدعامة
- 83- أي مما يلي من خصائص الأوكسينات .....  
 أ- مواد غير عضوية      ب- مواد مثبطة أحياناً      ج- مواد منشطة دائماً      د- مواد بروتينية
- 84- تتفق الانزيمات مع الهرمونات في أنهما .....  
 أ- مواد بروتينية      ب- مواد تفرز من غدد صماء      ج- مواد عضوية      د- مواد عالية التخصص
- 85- أي من العبارات التالية حول خصائص الهرمونات خاطئ؟  
 أ- تنتقل خلال وسيط واحد      ب- تفرز في أوقات مختلفة      ج- يتم استخدامها كوسيلة للتواصل داخل الجسم      د- لها نفس التركيب الكيميائي
- 86- عند انسداد الأوعية الدموية الواردة من الغدة النخامية، أي مما يلي لا يتأثر كثيراً بهذا الانسداد؟  
 أ- الغدة الدرقية      ب- قشرة الغدة الكظرية      ج- خصيتي رجل      د- مبيض طفلة
- 87- أي من الغدد التالية تصب إفرازها في الدم فقط؟  
 أ- الغدة اللبينية      ب- البنكرياس      ج- الغدة الدرقية      د- غدة المعدة
- 88- ما الذي لا يظهر على بعض الناس عند استئصال الغدة النخامية لديهم؟  
 أ- توقف إفراز هرمون الكورتيزون      ب- توقف الدورة الشهرية      ج- حدوث عقم عند الذكور      د- انخفاض تركيز الانسولين في الدم
- 89- الهرمون هو .....  
 أ- مادة كيميائية من مكونات الدم الثابتة      ب- مادة تسمح بالاتصال بين عضوين مستقبلين      ج- مادة تفرز من كل أعضاء الجسم      د- مادة عضوية تؤثر على الخلايا المستهدفة فقط
- 90- أي الأجهزة التالية مسنولة عن نقل هرمون النمو؟  
 أ- الجهاز العصبي      ب- الجهاز العضلي      ج- الجهاز الدوري      د- جهاز الغدد الصماء
- 91- ما الذي يجعل الهرمون يؤثر على الخلايا المستهدفة فقط دون غيرها من خلايا الجسم؟  
 أ- وجود قنوات خاصة تصل الهرمون بالخلايا المستهدفة      ب- وجود الخلايا المستهدفة قريبه جداً من الخلايا المفرزة للهرمون      ج- وجود مستقبلات للهرمون على سطح الخلايا المستهدفة      د- تفرز الخلايا المستهدفة مواد تجذب للهرمون لها

92- افحص الشكل البياني المقابل ثم اختر اى العبارات التالية غير صحيح عن هذا الهرمون



أ- يمكن تنظيم تركيز الهرمون بواسطة هرمون آخر

ب- قد يكون لتركيز الهرمون تأثير محفز أو مثبط

ج- يتحكم التركيب الكيميائي للهرمون في تركيزه

د- تفرز بكميات محددة يؤدي اختلالها لحدوث خلل في الجسم

93- في تجربة سنارلنج بعد ان قطع الاتصال العصبي عن الاثنى عشر والبنكرياس في الكلب ...

أ- يزيد افراز العصارة البنكرياسية

ب- يتوقف افراز العصارة البنكرياسية تماما

ج- تفرز العصارة البنكرياسية اسرع

د- يتأخر افراز العصارة البنكرياسية قليلا

94- مصطلح الغدة المايسترو يمكن اطلاقه بدقة على .....

أ- الفص الأمامى للغدة النخامية

ب- تحت الميهاد

ج- الفص الخلفى للغدة النخامية

د- الغدة الكظرية

95- يؤدي زيادة افراز هرمون ADH الى .....

أ- ارتفاع تركيز الصوديوم في الدم

ب- نقص اسموزية الدم

ج- اصابة الجسم بالجفاف

د- انخفاض ضغط الدم

96- افحص الشكل المقابل .. يعتبر (ع) و(ص) على الترتيب .....

أ- غدتان صامتان

ب- غدة صماء وغدة قنوية

ج- غدة صماء وخلية جنسية

د- خلتان جسديتين

97- افحص الشكل المقابل .. يقوم (س) بتحفيز تكوين (ع) أي من التالي يمثل (س) و (ع) على الترتيب ؟

أ- LH و الجسم الاصفر

ب- FSH و حويصلة جراف

ج- برولاكتين وغدة لبنية

د- ADH و خلية من نفرون الكلى

98- فيما يلي بعض الأحداث غير مرتبة التي تحدث بسبب انخفاض كمية الماء في الجسم.

1- يفرز هرمون ADH من الغدة النخامية.

2- زيادة ضغط الاسموزي للدم .

3- تزداد كمية الهرمون المضاد لإدرار البول في الدم.

4- يزيد تركيز البول ونقل كميته

5- يزيد امتصاص الماء من نفرونات الكلى

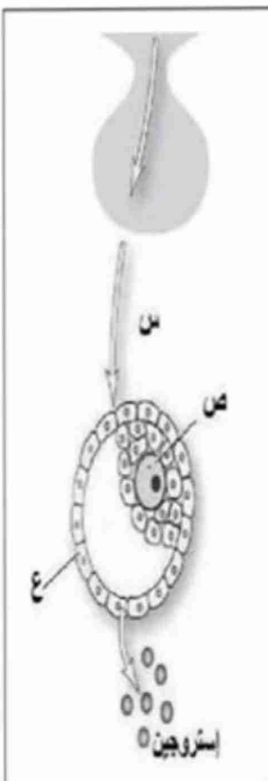
- اى مما يلي يمثل الترتيب الصحيح للأحداث السابقة

أ- 1-2-3-4-5

ب- 1-2-3-4-5

ج- 1-2-3-4-5

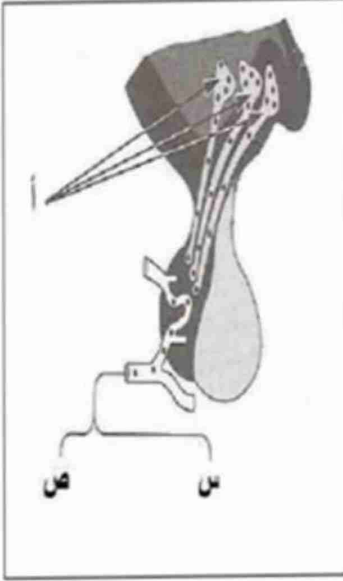
د- 1-2-3-4-5





99- تحدث حالة البول السكرى الكاذب بسبب طفرة تحدث في جين مستقبلات هرمون ADH أى من التالى يمثل الوصف الأفضل لتأثير هذه الطفرة

- أ- يتميز بخروج كميات كبيرة من البول المركز  
ب- يتميز بخروج كميات قليلة من البول المركز  
ج- يتميز بخروج كميات كبيرة من البول المخفف  
د- يتميز بخروج كميات قليلة من البول المخفف



100- أفحص الشكل المقابل .. الخلايا المستهدفة للهرمونين (س) و (ص) على الترتيب يوجدان في .....

- أ- نفرونات الكلى والمبيضين  
ب- عضلات الرحم والمبيضين  
ج- نفرونات الكلى وعضلات الرحم  
د- المبيضين وعضلات الرحم

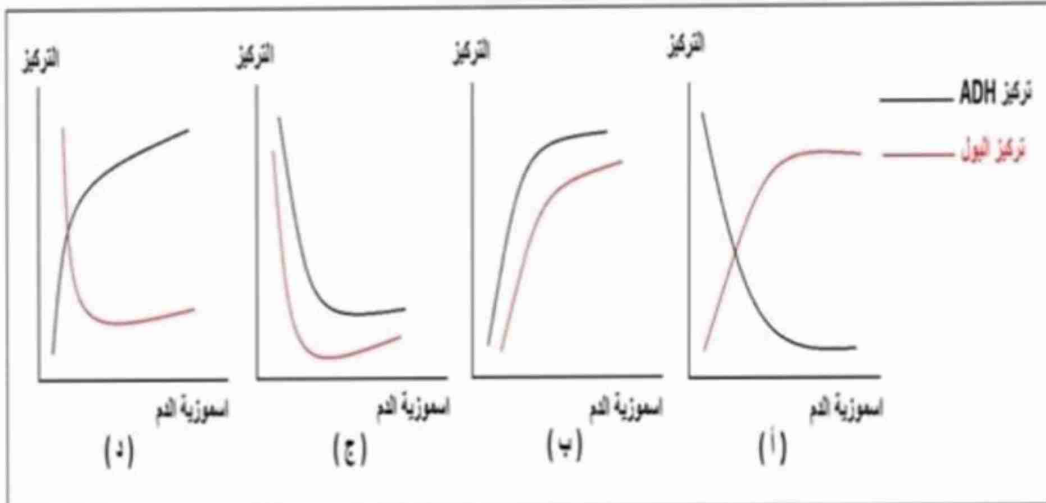
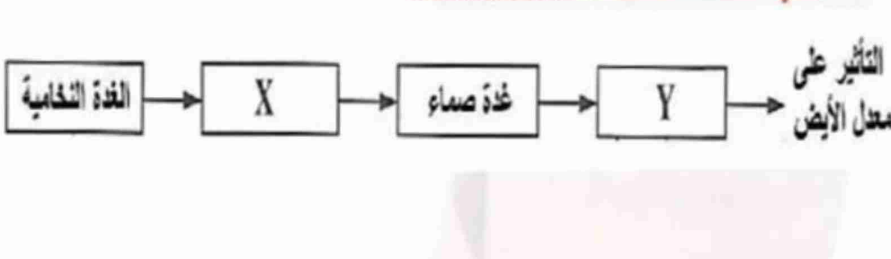
101- ما السبب الأكثر شيوعاً لحدوث حالة الأكروميغالى ؟

- أ- تضخم غنى الغدة النخامية  
ب- زيادة معدل انقسام خلايا الغدة النخامية  
ج- توقف الخلايا العصبية عن الافراز  
د- غياب المستقبلات من الخلايا المستهدفة

102- كل ما يلي خصائص مشتركة بين الهرمونات النباتية والهرمونات الحيوانية عدا .....

- أ- فعالة حتى مع التركيزات المنخفضة  
ب- تنتقل من منطقة الافراز الى منطقة الاستجابة  
ج- تؤثر في نوع واحد من الخلايا  
د- فعالة في الخلايا المستهدفة

103- في الشكل التالى يحدث تنشيط لنشاط الغدة النخامية في حالة .....



105- إذا كان تركيز الأملاح في الوريد الكلوي أعلى من تركيزها في الشريان الكلوي فإن الهرمون المتسبب في هذه الحالة .....

أ- LH

ب- TSH

ج- ADH

د- FSH

106- الشكل التالي يمثل آليات

التواصل بين الخلايا أي الأشكال

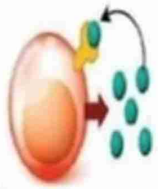
يمثل عمل الغدة الحويصلية ؟

أ- من فقط

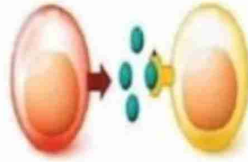
ب- من أو ص

ج- ص فقط

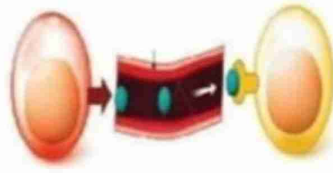
د- من أو ع



ع



ص



س

107- إذا حدث خلل في مستقبلات هرمونات الغدة الدرقية على الخلايا الهدف يتوقع أن تكون النتيجة .....

أ- زيادة نشاط الغدة الدرقية

ب- نقص نشاط الغدة الدرقية

ج- توقف نشاط الغدة الدرقية

د- ضمور الغدة الدرقية

108- يمثل الشكل البياني المقابل معدل امتصاص عنصر اليود داخل الجسم ، فإذا كان Y يمثل

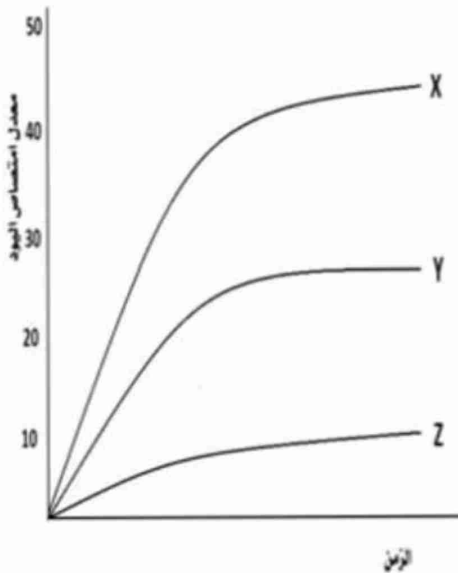
المعدل الطبيعي لامتصاص عنصر اليود ، أي من العبارات التالية صحيح بالنسبة X و Z

أ- يتبع X انخفاض في ايض السكريات

ب- يؤثر كلا من X و Z على القوى العقلية للحالة

ج- يمكن استخدام مستخلص الغدة الدرقية لعلاج الحالات X و Z

د- يتبع Z انخفاض سرعة انقباض القلب



109- تشكو امرأة من التوتر المستمر وفقدان حوالي 5 كجم من وزنها خلال الشهرين

الماضيين رغم أنها كانت تأكل أكثر وعند الفحص البدني كانت درجة حرارتها 38 م ، أي

من النتائج التالية من المرجح أن تظهر عند تحليل عينة دم منها ؟

أ- قلة امتصاص اليود

ب- زيادة إفراز هرمون TSH

د- زيادة إفراز هرمون الكالسيتونين

ج- زيادة إفراز هرمون ACTH

110- انثى تبلغ من العمر 45 عاما تعاني من ورم بالفص الأمامي للغدة النخامية وأوضح الطبيب أن أفضل مسار للعلاج هو الجراحة لكن يجب عليها

الخضوع للعلاج الهرموني بعد الجراحة ، تشمل الهرمونات التي من المرجح أن يتم استخدامها ما يلي

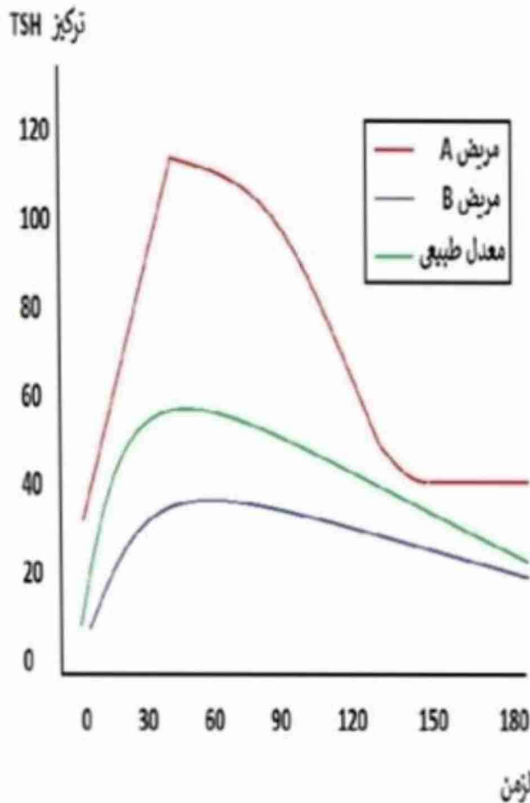
أ- الهرمون المضاد لإدرار البول

ب- الهرمون المنشط للايض الاساسي

د- الهرمون المنبه للغدة الدرقية

ج- الهرمون المنبه للغدة الدرقية

المرضى A و B يعانون من قصور الغدة الدرقية وعند تحليل الدم لكل منهما تم قياس تركيز هرمون TSH في بلازما الدم لمدة ثلاث ساعات ثم تم تمثيل التركيزات بالرسم البياني المقابل



111- يعاني المريض A من خلل في .....

- أ- منطقة تحت المهاد  
ب- الغدة الدرقية  
ج- الفص الأمامي للغدة النخامية  
د- الفص الخلفى للغدة النخامية

112- يعاني المريض B من خلل في .....

- أ- قشرة الغدة الكظرية  
ب- الغدة الدرقية  
ج- الفص الأمامي للغدة النخامية  
د- الفص الخلفى للغدة النخامية

113- سيؤدي الإفراط في إنتاج هرمون الغدة الدرقية إلى ..... كتلة العضلات و ..... الشهية

- أ- انخفاض - انخفاض  
ب- انخفاض - زيادة  
ج- زيادة - انخفاض  
د- زيادة - زيادة

114- تتشابه قشرة ونخاع الغدة الكظرية في .....

- أ- نوع المنبه  
ب- طبيعة الهرمونات

ج- سرعة الاستجابة  
د- نوع الوسط الناقل للإفراز

115- أى مما يلى في الجدول المقابل يمثل الانخفاض الحاد في مستويات تركيز هرمون ACTH ؟

تركيز هرمون الألدوستيرون	تركيز أيونات الصوديوم في البول
أ- ينخفض	ينخفض
ب- يرتفع	ينخفض
ج- ينخفض	يرتفع
د- يرتفع	يرتفع

116- أى من العمليات الآتية لا يقوم بها الأنسولين ؟

- أ- تحويل الأحماض الأمينية إلى بروتينات  
ب- تحويل الجلوكوز إلى أحماض دهنية  
ج- زيادة نفاذية الأغشية البلازمية لمرور الجلوكوز  
د- تكوين الجليكوجين

117- أى الهرمونات التالية يسبب بعد إفرازه التغيرات التى تظهر في الجدول التالي ؟

- أ- الثيروكسين  
ب- النمو  
ج- الأدرينالين  
د- الألدوستيرون

بعد الإفراز	قبل الإفراز	
95 دقة / الدقيقة	70 دقة / الدقيقة	عدد ضربات القلب
90 / 140 ملى زئبق	80 / 120 ملى زئبق	ضغط الدم
زائد	طبيعى	تركيز CO2 في الخلايا



118- من الشكل المقابل الهرمونات س و ص و ع على الترتيب هي :-

أ- ACTH - الألدوستيرون - الأدرينالين

ب- الأدرينالين - ACTH - الألدوستيرون

ج- ACTH - الأدرينالين - الألدوستيرون

د- الألدوستيرون - الأدرينالين - ACTH



119- من الشكل المقابل الهرمونات الأسرع في الإفراز هي .....

أ- س فقط      ب- ع و ص      ج- ص فقط      د- س و ع

120- يسبب التحفيز العصبي في الشكل المقابل .....

أ- التحكم في إنتاج الغدة للطاقة بشكل مباشر

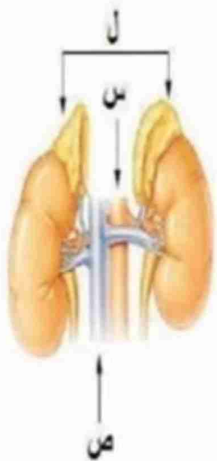
ب- سرعة استجابة خلايا الغدة لافراز هرمون يرفع ضغط الدم

ج- زيادة فترة استجابة خلايا الغدة لافراز هرمون يتحكم في البلوغ

د- تثبيط استجابة الجزء الخارجى من الغدة

121- أى مما يلى يختلف تركيزه بين (س) و (ص) بفعل التركيب (ل) ؟

أ- أيونات البوتاسيوم      ب- أيونات الكالسيوم      ج- جزيئات الجلوكوز      د- أيونات اليود



122- فيما يلى خطوات غير مرتبة لحفظ توازن الكالسيوم في الدم

1- زيادة كمية الباراثورمون في الدم

2- تحفيز الغدة جارات الدرقية

3- يمر الكالسيوم من العظام إلى الدم

4- انخفاض مستويات الكالسيوم في الدم

- أى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح للأحداث السابقة

أ- 1-2-3-4      ب- 4-2-3-1      ج- 3-1-2-4      د- 3-1-4-2

123- الوظائف المشتركة بين هرمون الكورتيزون وهرمون الأدرينالين هو .....

أ- انخفاض معدل الأيض      ب- ارتفاع ضغط الدم      ج- الحد من نشاط الجهاز الهضمي      د- زيادة مستوى الجلوكوز في الدم

124- أى من الهرمونات التالية له تأثير ذاتي على نفس الخلية التي أفرزتها ؟

أ- الجلوكاجون      ب- الثيروكسين      ج- الجاسترين      د- الألدوستيرون

126- الشكل المقابل يوضح قطاع في البنكرياس ، يتم تنشيط الخلايا (س) بواسطة .....

أ- هرمون الأنسولين والجلوكاجون

ب- هرمون السكرتين فقط

ج- هرمونات الاثنى عشر والسيال العصبي

د- السيال العصبي فقط

127- يعتمد عمل كل من (ص) و (ع) على .....

أ- تحفيز هرمونات الغدة النخامية

ب- تركيز السكريات الاحادية في الدم

ج- كمية الجليكوجين في الكبد

د- معدل أكسدة الجلوكوز في الخلايا

128- عندما تطلق خلايا بيتا هرمون الأنسولين في الدم .....

أ- تمتص العضلات الهيكلية الجلوكوز بمعدل اسرع

ب- تبدأ الكلى في اخراج سكر الجلوكوز مع البول

ج- تطلق خلايا الفا هرمون الجلوكاجون في الدم

د- يحلل الكبد الجليكوجين

129- ما التسلسل الذي يوضح الية التحكم في مستوى الجلوكوز في الدم ؟

أ- زيادة نسبة الجلوكوز في الدم - زيادة اطلاق الجلوكاجون - تحويل الجليكوجين الى جلوكوز - انخفاض نسبة الجلوكوز في الدم

ب- انخفاض نسبة الجلوكوز في الدم - انخفاض اطلاق الجلوكاجون - تحويل الجليكوجين الى جلوكوز - ازدياد نسبة الجلوكوز في الدم

ج- زيادة نسبة الجلوكوز في الدم - زيادة افراز الانسولين - تحويل الجلوكوز الى جليكوجين - انخفاض نسبة الجلوكوز في الدم

د- انخفاض نسبة الجلوكوز في الدم - انخفاض افراز الأنسولين - تحويل الجلوكوز الى جليكوجين - ازدياد نسبة الجلوكوز في الدم

130- كل الهرمونات التالية تزيد من مستوى سكر الجلوكوز في الدم ما عدا .....

أ- الأنسولين

ب- الكورتيزون

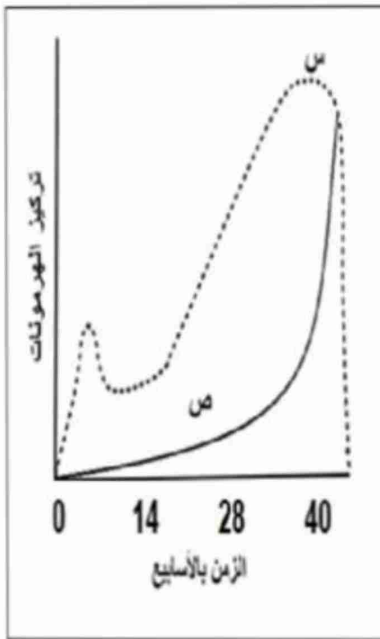
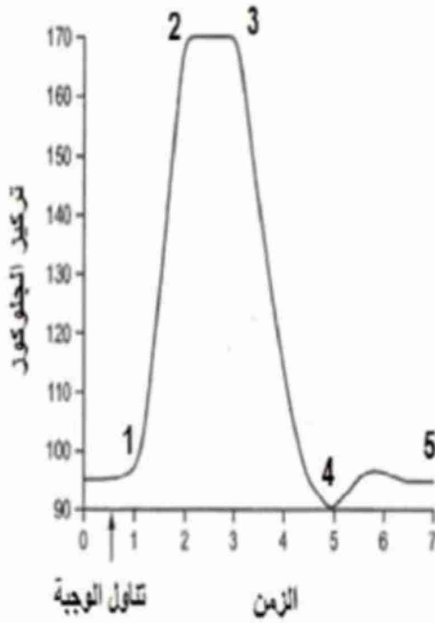
ج- الأدرينالين

د- الجلوكاجون

131- أى من النتائج التالية تتوقع أن تراها بعد ثلاثة أيام من الصيام

جلوكوز	أنسولين	جلوكاجون	الجليكوجين	ثيوكسين
أ	يزيد	يقل	يقل	يزيد
ب	يزيد	يزيد	يزيد	يقل
ج	يقل	يقل	يقل	يقل
د	يقل	يقل	يزيد	يزيد





132- يوضح الرسم البياني المقابل مستوى سكر الجلوكوز لدى شخص بعد تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات .. أي من الأرقام التالية تشير إلى بدء تأثير الانسولين والجلوكاجون على الترتيب

- أ- 1-2      ب- 2-3      ج- 2-4      د- 3-4

133- عندما يزيد اسموزية الدم فإن تركيز البول ..... وكمية البول .....

- أ- يزيد - يزيد      ب- يزيد - يقل      ج- يقل - يزيد      د- يقل - يقل

134- لكي تهرب الغزالة من الأسد . ما التتابع الذي يحدث لأجهزة الغزالة على الترتيب

- أ- أعضاء الحص - الجهاز العضلي - الغدد الصماء - الجهاز العصبي - الجهاز الدوري  
ب- أعضاء الحص - الغدد الصماء - الجهاز الدوري - الجهاز العضلي - الجهاز العصبي  
ج- الجهاز العصبي - أعضاء الحص - الغدد الصماء - الجهاز العضلي - الجهاز الدوري  
د- أعضاء الحص - الجهاز العصبي - الغدد الصماء - الجهاز الدوري - الجهاز العضلي

الشكل المقابل يوضح نوعين من الهرمونات التي تفرز أثناء الحمل

135- السبب وراء زيادة إفراز الهرمون (س) بعد الأسبوع الرابع عشر هو اختلاف .....

- أ- تركيب الهرمون      ب- مصدر الإفراز      ج- وظيفة الهرمون      د- الخلايا المستهدفة

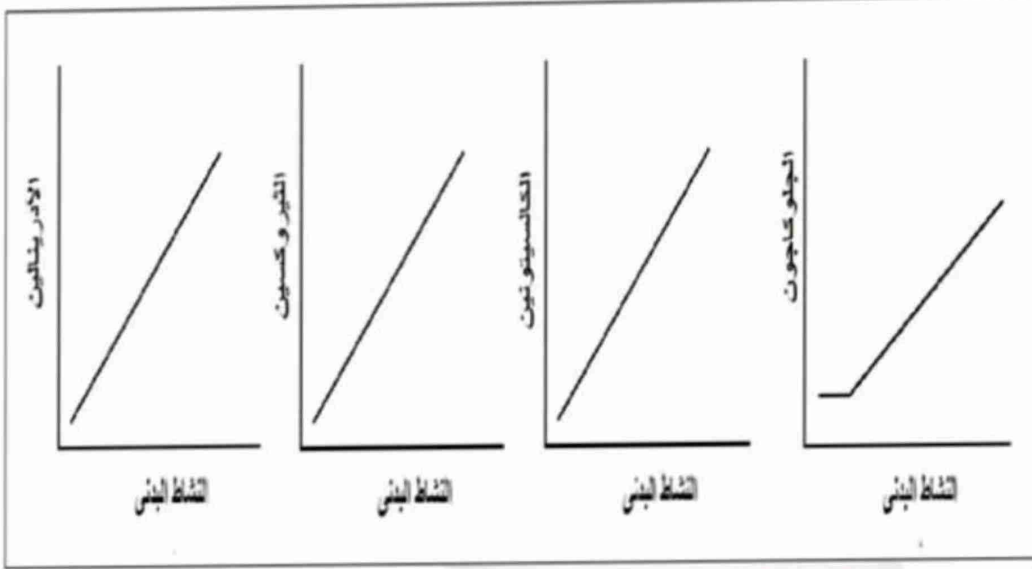
136- من المتوقع أن يكون الهرمون (ص) هو .....

- أ- الأستروجين      ب- البروجسترون      ج- الأوكسينوسين      د- الريلاكسين

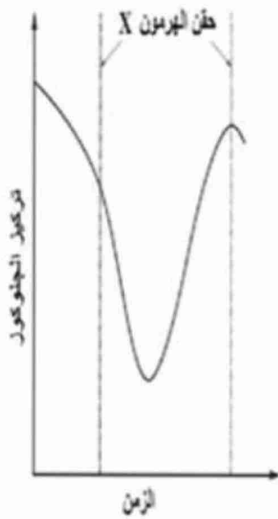
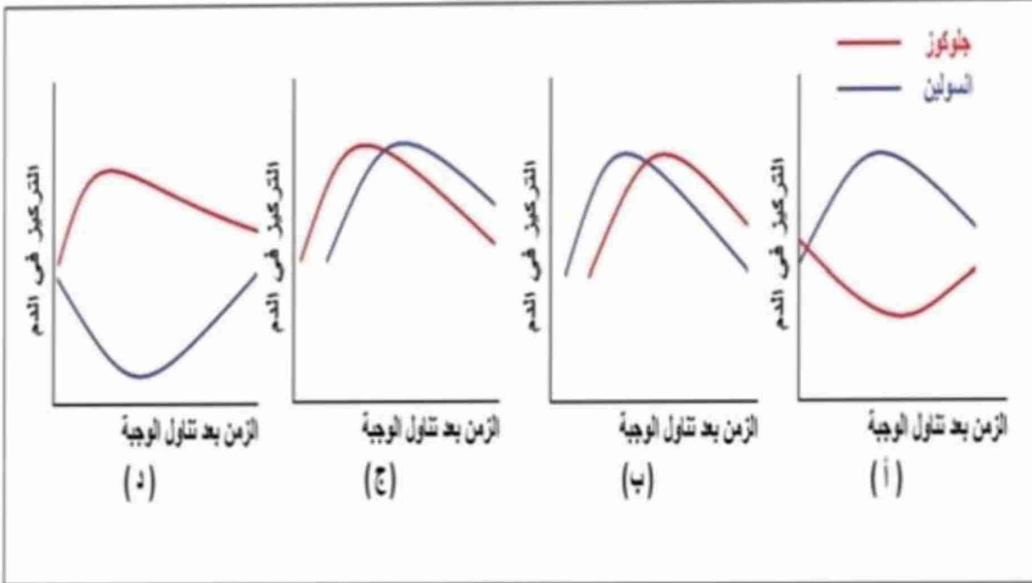
137- أي مما يلي مؤشر لنقص إفراز الانسولين ؟

	تركيز الجلوكوز في الدم	تركيز الجليكوجين في الكبد	امتصاص الجلوكوز في الخلايا
أ-	مرتفع	مرتفع	منخفض
ب-	مرتفع	مرتفع	مرتفع
ج-	مرتفع	منخفض	منخفض
د-	مرتفع	منخفض	مرتفع

138- أى العلاقات البيئية التالية غير صحيح ؟



139- توضح الرسومات البيئية المقابلة تركيزات الجلوكوز والانسولين في دم شخص ، أى رسم بياني يوضح التغيرات المتوقعة بعد وجبة غذائية تحتوي على الكربوهيدرات في شخص سليم



140- الشكل المقابل يوضح تأثير استئصال غدة من أحد حيوانات التجارب وتأثير حقن الحيوان بهرمون هذه الغدة ،

أى من العبارات التالية تصف نتيجة التجربة

أ- عمل الهرمون X قصير المدى

ب- يفرز الهرمون X من خلايا الفا البنكرياسية

ج- يقل تركيز سكر الجلوكوز في البول

د- يقلل الهرمون X من كمية جليكوجين الكبد

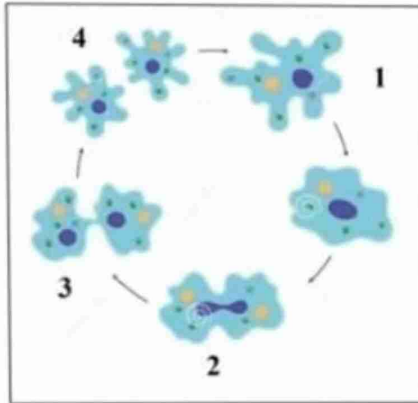
الفصل الثالث : التكاثر في الكائنات الحية

أولا : التكاثر اللاجنسي

التكاثر	الأمثلة	التفسير
التكاثر الثاني	الأميبيا - البرامسيوم - الطحالب البسيطة - البكتيريا	* في الظروف المناسبة : يحدث انقسام نووي يليه انقسام خلوي - الانقسام متساوي - الفرد الأبوي يتلاشى بالانقسام * في الظروف غير المناسبة : تفرز الأميبا حولها غلاف من الكيتين لحمايتها وتنقسم بالانشطار الثاني المتكرر وتحرر الأميبات عند تحسن الظروف - الهدف الأساسي هنا الحفاظ على الأميبا من الظروف غير المناسبة
التكاثر الثالث	- الخميرة (وحد الخلية) - الأسفنج والهيدرا (عديدة الخلايا)	* الخميرة : انقسام نووي ثم انقسام خلوي غير متساوي - الفرد الأبوي موجود - البرعم قد ينفصل عن الأم وهذا نادر أو يظل متصلا بها ويتكرر الانقسام مكونا مستعمرة وهذا غالبا * الأسفنج والهيدرا : انقسام الخلايا البينية ميتوزيا مكونا برعم - البرعم قد ينفصل عن الأم وهذا غالبا أو يظل متصلا بها وهذا نادر
التكاثر الرابع	- الإسفنج - الهيدرا - البلاناريا - نجم البحر	التجدد بهدف استعاضة الأجزاء المبتورة فقط (القشريات والبرمائيات) - التجدد بهدف تكوين خلايا تعمل على التنامي الجروح (الفقاريات الراقية) - التجدد بهدف التكاثر (نجم البحر - البلاناريا - الهيدرا والأسفنج) * نجم البحر : أي جزء يحتوي خلايا من القرص الوسطي يكون فرد جديد - البلاناريا : القطع في مستوى عرضي أو طولي - الهيدرا : القطع في مستوى عرضي
التكاثر الخامس	- فطر عفن الخبز - فطر عيش الغراب - الفوجير - طحالب	* الجرثومة : خلية ساكنة تحتوي على سيتوبلازم به نسبة ضئيلة من الماء ونواة وجدار سميك يحميها من الظروف غير المناسبة ومتحورة للنمو مباشرة إلى أفراد جديدة * يمتاز التكاثر بالجراثيم ب : سرعة الإنتاج وبأعداد هائلة - تحمل الظروف القاسية - الانتشار لمسافات بعيدة
التكاثر السادس	طبيعي : مثل بعض الديدان والقشريات وبعض الحشرات كالنحل والمن صناعي : مثل نجم البحر - الضفدعة - الأرنب (لم يكتمل تكوين الجنين)	* هو قدرة البويضة على النمو لتكوين فرد جديد بدون إخصاب من المشيج الذكرى - * التوالد البكري الطبيعي : النحل : الملكة (2ن) تنتج بويضات بالانقسام الميوزي (ن) ولا تخصب فتنتج الذكور (ن) (تكاثر لاجنسي - توالد بكري طبيعي) - وتنتج بويضات أخرى (ن) تخصب وتنتج اناث (2ن) (تكاثر جنسي - بالامشاج) منهم ملكات ناضجة جنسيا وشغالات عقيمة حسب طبيعة الغذاء حشرة المن : الانثى (2ن) تنتج بويضات بالانقسام الميوزي (2ن) ولاتخصب فتنتج اناثا فقط (2ن) - وتنتج بويضات أخرى بالانقسام الميوزي (ن) وتخصب وتنتج ذكورا واثا (2ن) (تكاثر جنسي) - لذا عدد الاناث اكبر من عدد الذكور * التوالد البكري الصناعي : تنشيط بويضات ب : تعرضها لصدمات حرارية أو كهربائية - الرج أو الوخز بالإبر - تعرضها للإشعاع أو غمرها في محاليل بعض الأملاح - يحدث تضاعف للصبغيات وانقسام البويضات وتنتج أفراد جديدة

\* فصل أنسجة نباتية وإنمائها في وسط غذائي شبه طبيعي ينتج عن ذلك أفراد جديدة وكاملة  
\* الأساس العلمي : الخلية النباتية المحتوية على المعلومات الوراثية الكاملة يمكنها أن تنمو وتصبح نباتا كاملا لو  
زرعت في وسط غذائي مناسب يحتوى على هرمونات نباتية بنسب محددة  
\* أهمية زراعة الأنسجة : إكثار نباتات نادرة أو ذات سلالات ممتازة أو أكثر مقاومة للأمراض - الانتاج بأعداد هائلة  
وفي فترات زمنية قصيرة لحل مشكلة نقص الغذاء (الهدف الاساسي) - يتم حفظ الأنسجة النباتية في النيتروجين المسائل

### الأسئلة



140- كل ما يلي من خصائص التكاثر في الشكل المقابل عدا

- أ- الانقسام الخلوى متساوى في الحجم  
ب- يمكن ان يحدث بالاقتران  
ج- الانقسام الكروموسومى متساوى في العدد  
د- ينتهى بفناء الفرد الابوى

141- أى مما يلي يمثل توالد بكرى صناعى في الضفدعة ؟

- أ - 2ن ← 2ن ← 2ن  
ب - 2ن ← 2ن ← 2ن  
ج - 2ن ← 2ن ← 2ن  
د - 2ن ← 2ن ← 2ن

142- أى مما يلي يمثل توالد بكرى طبيعى في حشرة المن ؟

- أ - 2ن ← 2ن ← 2ن  
ب - 2ن ← 2ن ← 2ن  
ج - 2ن ← 2ن ← 2ن  
د - 2ن ← 2ن ← 2ن

143- أى من الاشكال البيانية

المقابلة صحيح

144- كل ما يلي من شروط

انبثاق جراثيم فطر عفن

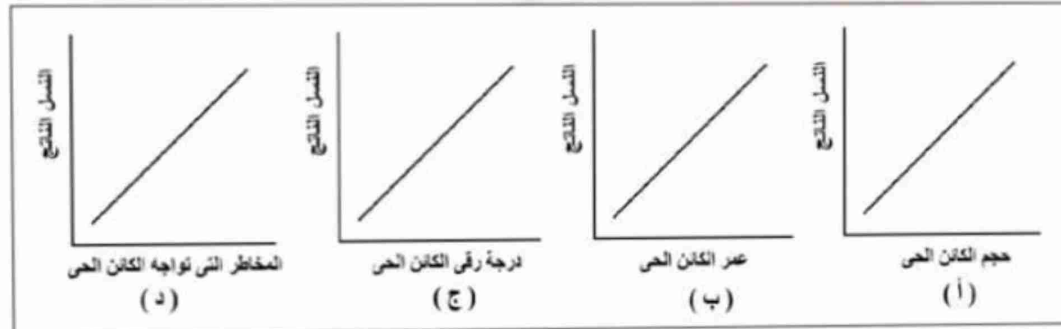
الخبز عدا

أ- وسط غذائى مناسب

ب- الرطوبة

ج- حرارة مناسبة

د- الضوء





الشكل المقابل يوضح تكاثر احد الكائنات الحية ..

145- اى من الافراد ينتج من توالد بكرى صناعى ؟

- أ- 3      ب- 4      ج- 5      د- 6

146- اى من الحروف تمثل انقسام ميتوزى ؟

- أ- س فقط      ب- ص فقط      ج- س و ع      د- ص و ع

147- اذا علمت أن عدد صبغيات خلية جسمية في جناح ذكر النحل = 2 س فإن عدد الصبغيات

بويضة ملكة النحل =

- أ- س      ب- 2 س      ج- 3      د- 4 س

148- وضعت خلية من نبات الطباق منزوعة النواة في لبن جوز الهند

أ- تنشط الخلية وتنقسم ميتوزيا

ب- تنشط الخلية وتنقسم ميتوزيا

ج- تموت الخلية خلال فترة قصيرة

د- تستمر الخلية حيه ولا تنقسم

149- تختلف شغالة نحل العسل عن الملكة في كل مايلي عدا

أ- الشكل      ب- الحجم      ج- عدد الصبغيات      د- النضج الجنسي

الشكل البياني المقابل يوضح التغير في عدد الصبغيات لاحد الكائنات الحية

150- ما نوع التكاثر اللاجنسي الذي يمثله الشكل البياني ؟

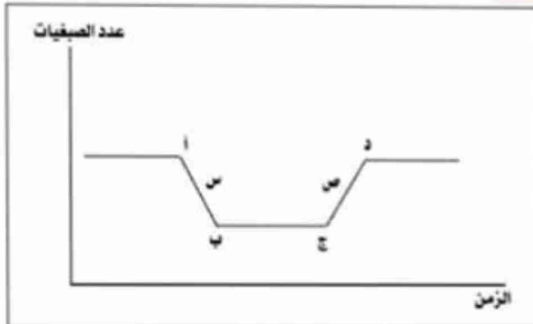
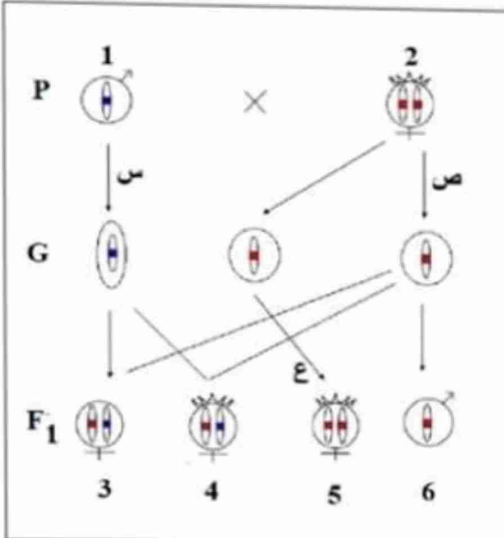
- أ- توالد بكرى طبيعى في المن      ب- توالد بكرى صناعى  
ج- زراعة الأنسجة      د- تكاثر بالجراثيم في عفن الخبز

151- الحرفين س و ص يشيران على الترتيب الى

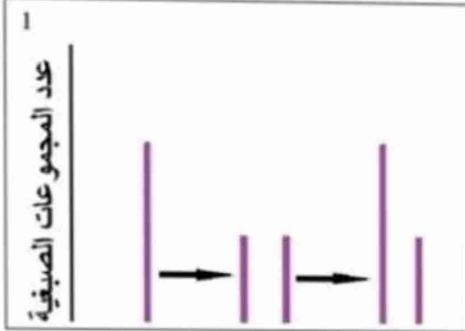
- أ- انقسام ميتوزى - انقسام ميوزى      ب- انقسام ميتوزى - تضاعف صبغى  
ج- انقسام ميوزى - انقسام ميتوزى      د- تضاعف صبغى - تضاعف صبغى

152- اى مما يلي صحيح عن التكاثر اللاجنسي ؟

- أ- لا يحتاج الى امشاج      ب- لا يحدث في النباتات الراقية  
ج- يصاحبه تنوع جيني      د- يحدث طبيعيا وصناعيا







153- الشكل المقابل يمثل دورة حياة كائن حي .. ما احتمالات التكاثر لهذا الكائن الحي ؟

- أ- توالد بكرى طبيعي  
ب- توالد بكرى صناعي  
ج- تكاثر جنسي  
د- كل الاحتمالات صحيحة

154- ما المزايا الاقتصادية للتكاثر اللاجنسي في نباتات الخضروات ؟

- أ- دورة التكاثر بطيئة والنباتات الناتجة متطابقة وراثيا  
ب- دورة التكاثر سريعة والنباتات الناتجة متنوعة وراثيا  
ج- دورة التكاثر بطيئة وإنتاج النباتات بأعداد كبيرة  
د- دورة التكاثر سريعة ووفرة الانتاج

### ثانيا : التكاثر الجنسي

التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
يتم من خلال فرد واحد ذكر او انثى	يتطلب وجود فردين مختلفين في الجنس أو فرد واحد خنثى.
غير مكلف في الوقت أو الطاقة	يحتاج إلى وقت وإعداد مكان للتزاوج ورعاية للأبناء.
جميع الأفراد منتجة (غير مكلف بيولوجيا)	نصف عدد أفراد النوع هي التي تتجب فقط وهي الإناث دون الذكور (مكلف بيولوجيا)
الأفراد الناتجة ذات صفات متشابهة وتشبه أبائهما	الأفراد الناتجة ذات صفات وراثية جديدة وتختلف عن صفات أبائهما.
الأفراد الناتجة أقل تكيفا مع ظروف البيئة المتغيرة	الأفراد الناتجة أكثر تكيفا مع ظروف البيئة المتغيرة.
يعتمد على الانقسام الميوزي غالبا	يعتمد على الانقسام الميوزي غالبا

أنواع التكاثر الجنسي : 1- الاقتران 2- الامشاج

الاقتران في الاسبيروجيرا :

الاقتران السلمي	الاقتران الجانبي
يحدث بين خيطين من الطحلب	يحدث في خيط واحد من الطحلب
تنتقل مكونات أحد الخليتان إلى الخلية المقابلة لها في الشريط المقابل	تنتقل مكونات أحد الخليتان إلى الخلية المجاورة لها على نفس الشريط
يتم الانتقال من خلال قناة اقتران بين الخليتان المتقابلتان	يتم الانتقال من خلال فتحة في الجدار الفاصل بين الخليتين المتجاورتين

عند تحسن الظروف المحيطة باللاقحة الجرثومية للأسبيروجيرا تنقسم اللاقحة الجرثومية (2ن) ميوزيا لتتكون اربع أنوية (ن) يتحلل 3 أنوية وتنقسم الرابعة ميوزيا ليتكون خيط طحلبي جديد

- يلي الاقتران في الأسبيروجيرا انقسام ميوزي لكي يختزل عدد الصبغيات الى النصف وبذلك يعود العدد الأصلي لخلايا طحلب الاسبيروجيرا (ن)  
- الهدف الاساسي من الاقتران هو حماية الاسبيروجيرا من الظروف غير المناسبة (الجفاف - تغير درجة الحرارة - غياب الضوء - نقص الاكسجين او ثاني اكسيد الكربون)

#### التكاثر بالأمشاج

الكائن الحي	المناسل (أعضاء جنسية)		الأمشاج (خلايا جنسية)	
	مذكرة	مؤنثة	مذكرة	مؤنثة
النباتات السرخسية	الاثريديا	الارشيجونيا	المسابحات المهدبة	البويضات
النباتات الزهرية	المتوك (الأسدية)	المبايض	حبوب اللقاح	الببيضة
الانسان	الخصى	المبايض	حيوانات منوية	البويضات
الطائفة	نوع التلقيح	التكوين الجنيني	الغذاء المدخر بالبويضة	أمثلة
الأسماك العظمية	خارجي	خارجي	غنية بالمح	البطي - البوري
البرمائيات	خارجي	خارجي	الضفدعة	
الزواحف	داخلي	خارجي	كثيفة المح	التمساح
الطيور	داخلي	خارجي	النعام - الحمام	
الثدييات	داخلي	داخلي	شحيحة المح	الانسان - الحوت

التلقيح : انتقال الأمشاج المذكرة الى مكان وجود الأمشاج المؤنثة

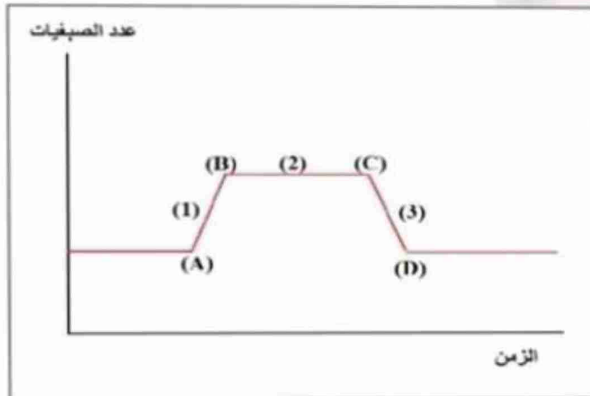
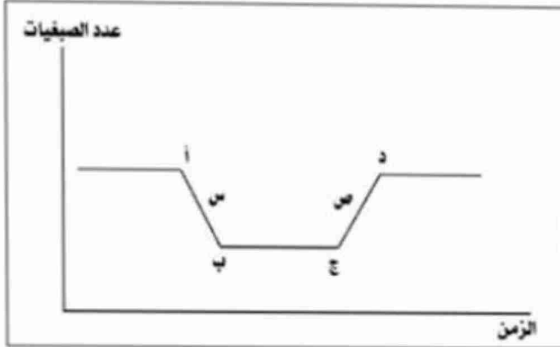
- الإخصاب : اندماج نواة المشيج الذكري (ن) مع نواة المشيج الانثوي (ن) لتكوين اللقحة (2ن) حيث تزودج الصبغيات ويعود العدد الأصلي لصبغيات الكائن الحي

- بويضة الطيور كثيفة المح لان الجنين يتكون خارج جسم الام

- بويضة الثدييات (الانسان) شحيحة المح لان الجنين يتكون داخل جسم الام فيعتمد الجنين على الام في الحصول على غذاءه من خلال المشيمة

- لا يحدث الإخصاب الخارجي في الحيوانات التي تعيش على اليابسة لذا يتعين ادخال الحيوانات المنوية الى البويضات بداخل جسم الانثى لكي يتم الإخصاب

الأسئلة



155- ادرس الشكل البياني التالي وحدد س و ص على الترتيب هما

- أ- انقسام ميوزي وانقسام ميوزي  
ب- انقسام ميوزي وانقسام ميوزي  
ج- انقسام ميوزي واخصاب  
د- انقسام ميوزي واخصاب

156- الهدف من لجوء بعض أنواع من الطحالب الخضراء الى الاقتران هو

- أ- انتاج افراد أكثر تنوعا  
ب- مقاومة الظروف غير المناسبة  
ج- انتاج افراد بأعداد محدودة  
د- الحفاظ على ثبات عدد الصغيرات

157- الانقسام الميوزي ..... الاقتران و ..... الاخصاب

- أ- يسبق - يلي  
ب- يسبق - يسبق  
ج- يلي - يسبق  
د- يسبق - يسبق

158- الشكل البياني المقابل يعبر عن

- أ- تكاثر جنسي بالأمشاج  
ب- تكاثر جنسي بالاقتران  
ج- توالد بكرى طبيعي  
د- توالد بكرى صناعي

159- رقم (3) في الشكل المقابل يعبر عن

- أ- انقسام ميوزي  
ب- انقسام ميوزي  
ج- اخصاب  
د- اقتران

160- الحرف (C) في الشكل المقابل يشير الى

- أ- خلايا جسمية  
ب- خلايا جنسية  
ج- زيجوت  
د- زيجوسبور

161- أي من الحالات التالية ، قد لا تكون الخصائص الوراثية لنواة الخلية للأفراد

الجدد مماثلة تمامًا لتلك الخاصة بأسلافهم ؟

- أ- الافراد الناتجة من البراعن المتكونة في الفرد الأم  
ب- الافراد الناتجة من اقتران سلمى  
ج- الافراد الناتجة من اقتران سلمى

162- أي من الحالات التالية تكون التكلفة البيولوجية للتكاثر الجنسي أقل

- أ- عدد الذكور (س) وعدد الاناث (ص)  
ب- عدد الذكور (س) وعدد الاناث (2 ص)  
ج- عدد الذكور (2 س) وعدد الاناث (ص)  
د- عدد الذكور (س) وعدد الاناث (4 ص)

163- الترتيب الطبيعي لمراحل التكاثر الجنسي في طحلب الاسبيروجيرا هو .....

- أ- قناة اقتران - زيجوت - زيجوسبور - انقسام ميوزي - انقسام ميتوزي
- ب- قناة اقتران - انقسام ميتوزي - زيجوت - انقسام ميوزي - زيجوسبور
- ج- قناة اقتران - انقسام ميوزي - زيجوت - انقسام ميتوزي - زيجوسبور
- د- قناة اقتران - زيجوت - زيجوسبور - انقسام ميتوزي - انقسام ميوزي

164- كل الأمشاج تتكون بالانقسام الميوزي لان الانقسام الميوزي يختزل عدد الصبغيات الى النصف

- أ- العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة
- ب- العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة
- ج- العبارة الاولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
- د- العبارة الاولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

هـ- العبارتان خطأ

### ثالثا : تعاقب الأجيال :

- يتعاقب في دورة حياة الكائن الحي جيل يتكاثر جنسيا مع جيل أو أكثر يتكاثر لاجنسيا،

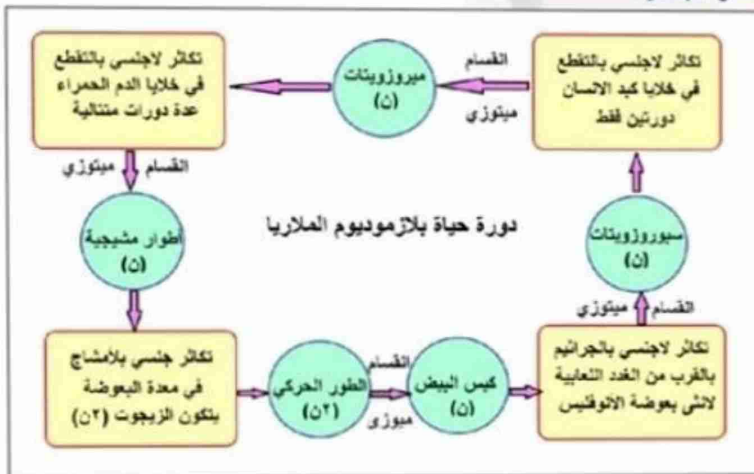
- يهدف الجمع بين مميزات كلا نوعي التكاثر من حيث سرعة التكاثر والتنوع الوراثي بما يضمن للكائن الحي الانتشار والتكيف مع ظروف البيئة المتغيرة

- يصاحب ذلك تباين في المحتوى الصبغي لخلايا تلك الأجيال، فيتعاقب جيل ثنائي المجموعة الصبغية (2ن) مع جيل أحادي المجموعة الصبغية (ن)

### دورة حياة بلازموديوم الملاريا

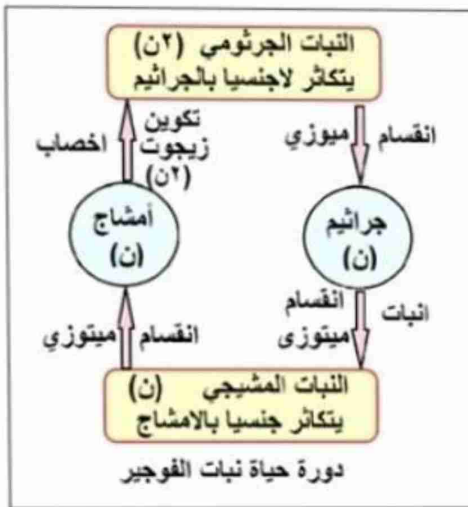
- يطلق على فترة تكاثر الاسبوروزويتات في الكبد فترة الحضنة
- لانها لا يصاحبها ظهور أعراض مرض الملاريا
- تظهر أعراض مرض الملاريا في نوبات متقطعة
- بسبب تفتت كريات الدم الحمراء وتحرر الميروزويتات بأعداد هائلة وخروج مواد سامة كل يومين وتسبب ظهور أعراض الملاريا

- في دورة حياة البلازموديوم لا يحدث تكاثرا جنسيا بين الأمشاج داخل جسم الإنسان بينما يحدث في معدة البعوضة لان الأمشاج لاتنضج الا في معدة البعوضة





دورة حياة نبات الفوجير



النبات الجراثمي	النبات المشيجي
ثنائي المجموعة الصبغية (2ن)	أحادي المجموعة الصبغية (ن)
يتكاثر لا جنسيا بالجراثيم	يتكاثر جنسيا بالامشاج.
تتكون الجراثيم بالانقسام الميوزي	تتكون الامشاج بالانقسام الميوزي.
ينتج من تكاثر جنسي بالامشاج	ينتج من تكاثر لاجنسي بالجراثيم
- يتكون من جذر (عرضي - لتثبيت النبات وامتصاص الماء والاملاح من التربة) وساق (ارضية ريزومة) وأوراق (مركبة)	- جسم مفلطح قلبي الشكل اخضر اللون يحمل أشباه جذور (لامتصاص الماء والاملاح)
- تحمل الوريقات على سطحها السفلي بثرات بها حواف جرثومية تحتوي على خلايا جرثومية (2ن) تنقسم ميوزيا لتعطي العديد من الجراثيم.	- تنمو على سطحه زوائد تناسلية (المناسل) هي الأنثريديا (عضو التذكير) الارشيجونيا (عضو التأنيث)

أهمية الماء لنبات الفوجير : - لازم لانبثاق جراثيم النبات الجراثمي وتكوين النبات المشيجي

- لازم لتكوين الغذاء من خلال عملية البناء الضوئي لكل من النبات الجراثمي والنبات المشيجي  
- لازم لانتقال السابحات المهدبة من الأنثريديا الى مكان البويضة في الارشيجونيا في النبات المشيجي

الأسئلة :

165- من الشكل المقابل أي الاحتمالات التالية صحيحة بالنسبة ل X و Y على الترتيب ؟

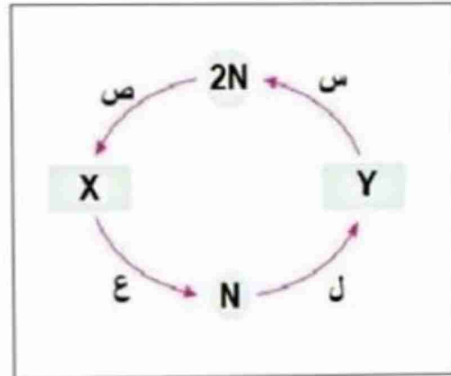
- أ- أمشاج - زيجوت  
ب- أمشاج - جراثيم  
ج- جراثيم - أمشاج  
د- زيجوت - جراثيم

166- أي من الحروف التالية تمثل الاخصاب ؟

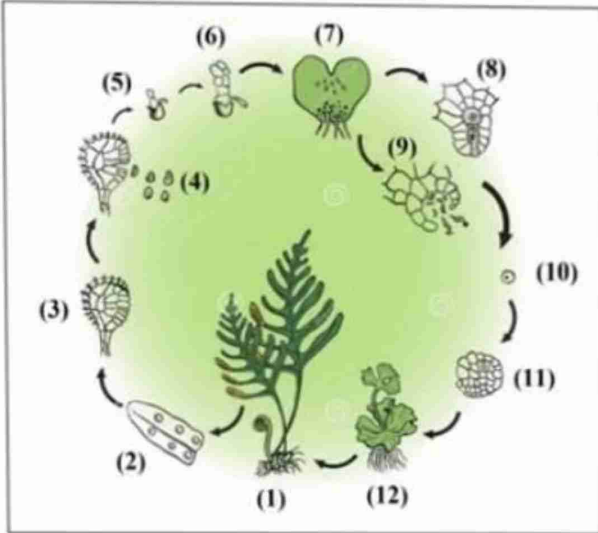
- أ- س  
ب- ص  
ج- ع  
د- ل

167- أي من الحروف التالية تمثل الانقسام الميوزي ؟

- أ- س  
ب- ص  
ج- ع  
د- ل







افحص الشكل المقابل الذي يوضح دورة حياة كائن حي

168- ما الارقام التي توضح الاطوار ثنائية المجموعة الصبغية في الشكل المقابل ؟

أ- 1 - 2 - 4  
ب- 4 - 5 - 6  
ج- 7 - 8 - 9  
د- 1 - 3 - 10

169- يختلف الطور رقم 4 عن الطور رقم 10 في كل مما يلي عدا

أ- عدد الصبغيات  
ب- وجود جدار سميك  
ج- نوع الانقسام الخلوي  
د- نوع التكاثر

170- كل ما يلي من سمات ظاهرة تعاقب الاجيال عدا

أ- حدوث تنوع جيني  
ب- تعاقب نوعي الانقسام الخلوي  
ج- ثبات عدد الصبغيات  
د- تعاقب نوعي التكاثر

171- الأمشاج ذاتية الحركة هي

أ- بويضة الفوجير  
ب- حبوب اللقاح  
ج- المسابحات المهدبة  
د- بويضة حشرة المن

172- يرجع عدم حدوث التنوع الوراثي الناتج عن الانقسام الميوزي لتكوين كيس البيض الى

أ- تماثل الكروموسومات في الطور الحركي  
ب- عدم حدوث العبور الوراثي  
ج- حدوث انقسام للنواة فقط  
د- تحليل ثلاث أنوية في كيس البيض

173- تتكون الاسبوروزويتات في انثى بعوضة الاتوفليس بدءا من حدوث الاخصاب من خلال

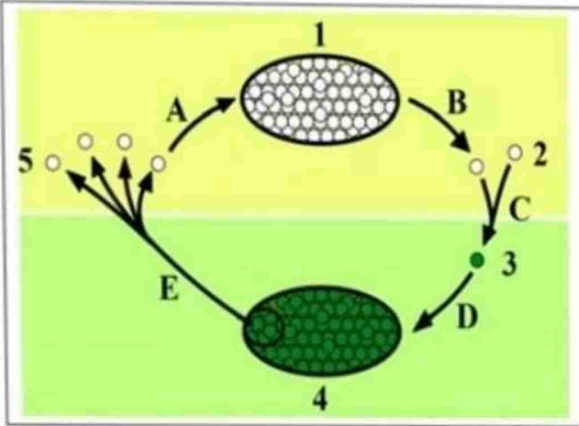
أ- انقسام ميوزي  
ب- انقسام ميتوزي ثم انقسام ميوزي  
ج- انقسام ميوزي  
د- انقسام ميوزي ثم انقسام ميتوزي

174- كل مريض ملاريا مصاب بآنيما وكل مريض انيميا مصاب بالملاريا

أ- العبارتان صحيحتان  
ب- العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ  
ج- العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة  
د- العبارتان خطأ

175- تتكون أمشاج البلازموديوم بالانقسام

أ- ميتوزي - ميتوزي  
ب- ميتوزي - ميوزي  
ج- ميوزي - ميتوزي  
د- ميوزي - ميوزي



من الشكل المقابل اجب عن الآتي :

176- هذا الرسم يمثل دورة حياة .....  
أ- نبات الفوجير ب- البلازموديوم ج- الاسبيروجيرا د- عفن الخبز

177- يختلف رقم (1) عن رقم (4) في كل مما يلي عدا .....  
أ- طريقة التكاثر ب- التركيب ج- طريقة التغذية د- الحجم

178- يتشابه رقم (2) مع رقم (5) في .....  
أ- الشكل ب- عدد الصبغيات ج- نوع الانقسام المؤدى لتكوينهما

179- يحدث الانقسام الميوزي في المرحلة .....  
أ- A ب- B ج- D د- E

180- يحدث الانقسام الميوزي في المراحل .....  
أ- A - B ب- C - D ج- A - B - D د- A - B - C

181- تختلف جراثيم عفن الخبز عن جراثيم الفوجير في كل ما يلي عدا .....  
أ- طريقة تكوينها ب- عدد المجموعات الصبغية ج- شروط انباتها

182- يتشابه زيجوت البلازموديوم مع زيجوت الفوجير في .....  
أ- عدد المجموعات الصبغية ب- عدد الصبغيات ج- مكان التكوين

183- أي من الثنائيات التالية غير صحيح ؟

أ- الميروزويتات - كريات الدم الحمراء

ج- الأطوار المشيجية - الغدد العابية للبعوضة

184- الفترة الأطول زمتا في دورة حياة البلازموديوم تمضيها في .....  
أ- خلايا كبد الانسان ج- معدة انثى بعوضة الانوفليس

ب- الاسبيروجويتات - لعاب البعوضة

د- الزيجوت - معدة البعوضة

ب- خلايا الدم الحمراء للانسان

د- الغدد اللعابية للبعوضة

#### رابعاً : التكاثر في النباتات الزهرية :

**النباتات الزهرية** هي نباتات بذرية وتسمى نباتات مغطاة البذور لان بذورها تنشأ داخل غلاف ثمرى

**الزهرة** : ساق قصيرة تحولت أوراقها الى أجزاء زهرية

**الغلاف الزهرى** : محيطان زهریان يصعب تمييز أوراق الكأس (المسلات) عن أوراق التويج (البتلات) مثل أزهار الفلقة الواحدة (البصل- الثيوليب)

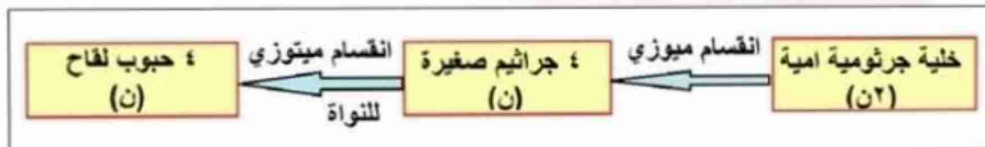
- **القنابة** : ورقة خضراء أو حرشفية تخرج من ابطنها البرعم الزهرى

الجنس		العنق		القنابة		وضع الزهرة		
خنثى	وحيدة الجنس	جالسة	معقنة	لا توجد	توجد	نورة	ابطية	طرفية
طلع	مؤنثة	لا يوجد	تتصل بالمحور	تخرج	تخرج	تنشأ من تجمع	تنشأ من برعم	تنشأ من برعم
ومتاع	مؤنثة	عنق	من خلال عنق	الزهرة	الزهرة في	الازهار على	ابطى في جانب	طرفي في طرف
معا	مؤنثة			بدون قنابة	ابط قنابة	محور واحد	محور النبات	محور النبات
						فول - منتور	بيتونبا	تبوليب

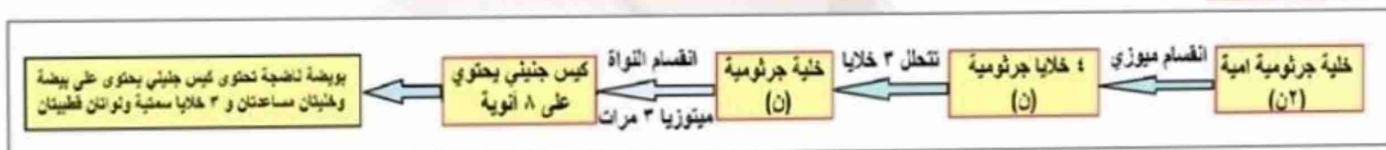
التركيب	الوحدة	الوصف	الأهمية
الكأس	سبلات	أوراق خضراء	حمايه الأجزاء الداخلية للزهرة
التويج	بتلات	ملونة ولها طعم حلو	حمايه الأجزاء الجنسية للزهرة - جذب الحشرات لإتمام عملية التلقيح
الطلع	أسدية	تتكون من خيط ومتوك يحتوي 4 أكياس لقاح	تكوين حبوب اللقاح (الأمشاج المذكرة)
المتاع	كرابل	تتكون من ميسم وقلم ومبيض به البويضات	إنتاج البويضات (الأمشاج المؤنثة)

**وظائف الزهرة :- 1- نضج المئوك**

يحتوي المنتج على 4 أكياس تحتوي  
على حبوب اللقاح - كل حبة لقاح  
تحتوي على نواة أنبوبية ونواة  
مولدة وتحاط بجدار سميك للحماية



## 2- نضج المبيض



التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
انتقال حبوب اللقاح من المتك إلى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة أخرى على نفس النبات	انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة على نبات إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع

#### 4- التلقيح :

انتقال حبوب اللقاح من المتك إلى المياسم

#### أسباب حدوث التلقيح الخلطي :

الأزهار وحيدة الجنس - عندما ينضج أحد شقي أعضاء التناسل قبل الآخر - عندما يكون مستوى المتك منخفضاً عن مستوى الميسم

أهمية التلقيح : 1- توفير الخلايا الذكرية (حبوب اللقاح) اللازمة لإخصاب البويضة لتكوين البذرة.

2- يحفز نشاط الاوكسينات اللازمة لنمو المبيض وتحواله إلى ثمرة ناضجة حتى في حالة عدم حدوث إخصاب

#### 5- الأخصاب :

أ- انبات حبوب اللقاح : النواة الانبوبية تكون أنبوبة اللقاح - تصل أنبوبة اللقاح إلى النقيير - النواة المولدة تنقسم ميتوزياً مكونة نواتان ذكريتان

ب- الأخصاب المزدوج : - نواة ذكرية (ن) + نواة البويضة (ن) - زيجوت (2ن) - جنين (2ن)

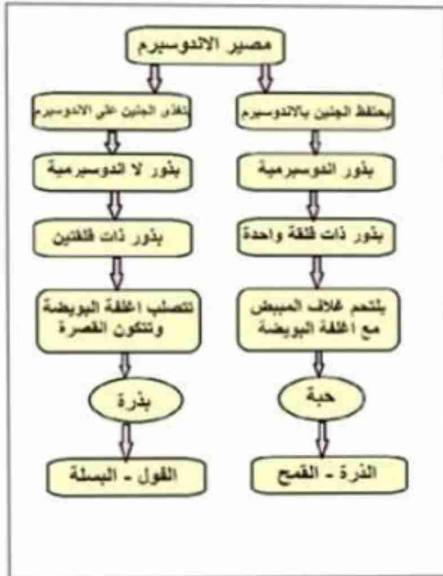
نواة ذكرية (ن) + نواتا الكيس الجنيني (2ن) - نواة الأندوسبرم (3ن) - نسيج الأندوسبرم (غذاء الجنين) الاندماج الثلاثي

#### 6- تكوين الثمرة والبذرة

الزهرة قبل الإخصاب	الزهرة بعد الإخصاب
المسبلات	تذبل وتموت (الا في حالة بعض الثمار مثل الباذنجان)
الببتلات	تذبل وتموت (الا في حالة بعض الثمار مثل القرع)
الاسدية	تذبل وتموت (الا في حالة بعض الثمار مثل الرمان)
القلم والميسم	تذبل وتموت
المبيض - جدار المبيض	يتشحم بالغذاء ويصبح ثمرة - غلاف الثمرة
البويضة - أغلفة البويضة	البذرة - غلاف البذرة (يتصلب ويصبح قصرة)
البويضة - نواتا الكيس الجنيني	الجنين - الأندوسبرم
الخلايا السمعية - الخليتان المساعدتان	تتحلل وتنتلشي
النقيير (يدخل منه أنبوبة اللقاح عند الإخصاب)	النقيير (يدخل منه الماء إلى البذرة أثناء الانبات)
الحبل السري (يصل البويضة بجدار المبيض)	الحبل السري (يصل البذرة بغلاف الثمرة)

- إذا لم تلقح الزهرة تذبل وتموت - إذا لقحت الزهرة ولم تخصب تنتج ثمرة بلا بذور (ثمرة عذراء)

- إذا لقحت الزهرة وخصبنت تنتج ثمار بداخلها بذور





**الثمرة الكاذبة :-** الثمرة التي يتشحم فيها أي جزء من الزهرة غير مبيضها بالغذاء مثال التفاح

**الإثمار العذري :-** تكوين ثمار بلا بذور لعدم حدوث الإخصاب .

**الإثمار العذري الطبيعي :** يحدث تنشيط هرموني للمبيض دون حدوث تلقيح أو إخصاب مثال : الموز- الأناناس

**الإثمار العذري الصناعي :** يحدث برش مياسم الأزهار بمواد محفزة للنشاط الهرموني مثل أندول أو نافثول حمض الخليك فتتكون ثمار بلا بذور مثال :-

الخيار - الطماطم .

**يؤدي نضج الثمار والبذور غالبا إلى تعطيل النمو الخضري للنبات وأحيانا موته.** وذلك بسبب استهلاك المواد الغذائية المختزنة وتنشيط الهرمونات

(الاوكتينات)

- تضاف أحيانا خلاصة حبوب اللقاح على مبايض الأزهار وذلك لتكوين ثمار بدون بذور ( لعدم إخصاب البويضات ) حيث يتم تنبيه المبيض لتكوين الثمرة

التوالد البكري	الإثمار العذري
تكوين جنين من بويضة غير مخصبة	تكوين ثمار بلا بذور لعدم حدوث الإخصاب
يحدث في عالم الحيوان	يحدث في عالم النبات
يحدث طبيعيا كما في ذكور النحل والمن	يحدث طبيعيا كما في الموز والأناناس
يحدث صناعيا بمعاملة البويضات بالرج أو الوخز بالإبر - تعرضها	يحدث صناعيا برش مياسم الأزهار بمواد محفزة للنشاط الهرموني
لصدمات كهربائية - تعرضها للإشعاع - غمرها في محاليل بعض الأملاح	مثل أندول أو نافثول حمض الخليك فتتكون ثمار بلا بذور
- مثال : نجم البحر- الضفدعة	- مثال :- الخيار - الطماطم

**الاسئلة :**

185- أول من يتكون بعد التلقيح في النبات هو .....

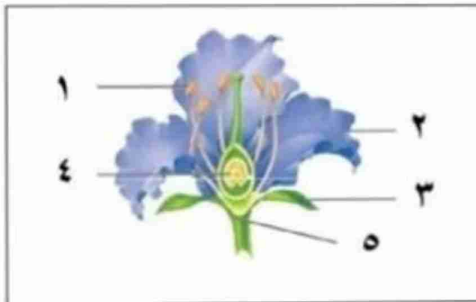
أ- الاندوسبرم ب- الزيجوت ج- انبوبة اللقاح د- البذرة

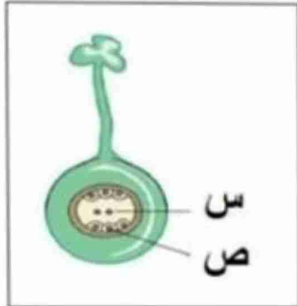
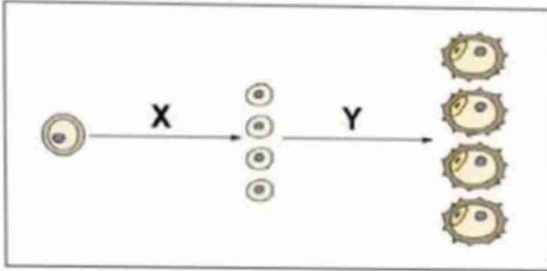
186- من الشكل المقابل أي الأجزاء التي يحدث فيها انقسام ميوزي ؟

أ- 2 و 3 ب- 2 و 4 ج- 1 و 4 د- 1 و 3

187- كل ما يلي يميز النباتات مغطاة البذور عدا .....

أ- تتكاثر جنسيا ولا جنسيا ب- تنشأ بذورها داخل غلاف زهري ج- تسمى نباتات بذرية د- تسمى نباتات زهرية





د- تساقط أوراق النبات

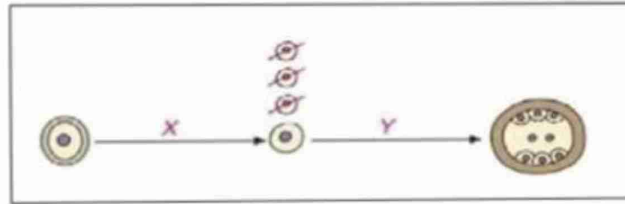
190- تموت بعض النباتات عقب موسم التكاثر بسبب .....  
 أ- إنتاج البذور والثمار ب- تثبيط الهرمونات ج- نقص الماء والأملاح

191- من الشكل المقابل أي العبارات التالية غير صحيحة ؟  
 أ- عدد الكروموسومات في س = عدد الكروموسومات في ص  
 ب- ينتج كل من س و ص من انقسام ميوزي  
 ج- يختلف س عن ص في التركيب الجيني  
 د- بعد الإخصاب تصبح س 2ن وتصبح ص 3ن

192- إذا كانت عدد الصبغيات في نواة خلية نسيج جدار المبيض للنبات (س) = 12 كروموسوم فإن عدد الصبغيات في النواة المولدة والنواة الذكرية ونواة الاندوسبرم على التوالي كالآتي .....

أ- 12 - 12 - 18 ب- 12 - 6 - 18 ج- 6 - 6 - 18 د- 12 - 12 - 36

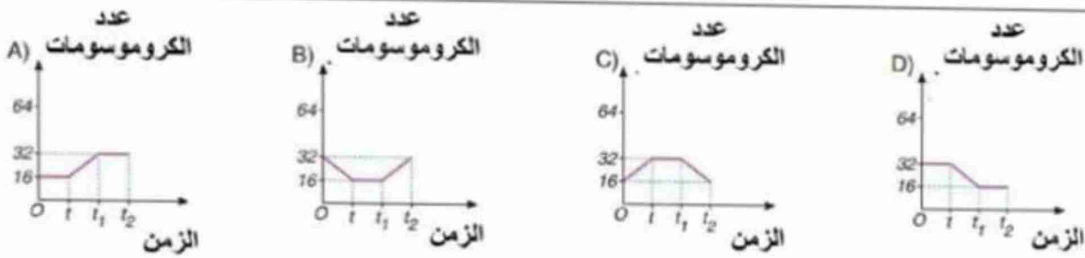
193- يحتوى الكيس الجنيني بعد الإخصاب المزوج مباشرة على خلايا .....  
 أ- احادية المجموعة الصبغية فقط  
 ب- ثنائية المجموعة الصبغية فقط  
 ج- احادية المجموعة الصبغية وخلية ثنائية المجموعة الصبغية  
 د- احادية المجموعة الصبغية وخلية ثنائية المجموعة الصبغية ونواة ثلاثية المجموعة الصبغية



194- من الشكل المقابل .. كم عدد مرات الانقسام خلال المرحلتين X و Y ؟  
 أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

195- تختلف النيوسيلة عن الاندوسبرم في كل مما يلي عدا .....  
 أ- عدد المجموعات الصبغية  
 ب- مكان وجودها  
 ج- يعتمد عليها البويضة عند النضج  
 د- عبارة عن نسيج غذائي

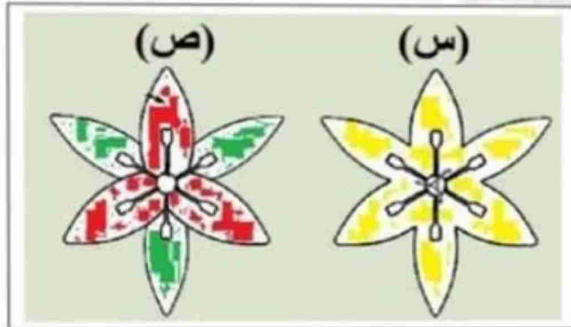
196- إذا كان عدد الكروموسومات في خلية من جذر نبات ما 32 كروموسوم فما المنحنى الذي يفسر عملية التكاثر الجنسي في هذا النبات ؟



- A- أ  
B- ب  
C- ج  
D- د

197- التلقيح والاختصاص عمليتان متلازمتان لاتمام التكاثر الجنسي ، يمكننا الحصول على جنين بدون حدوث العمليتين

- أ- العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة  
ب- العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ  
ج- العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة  
د- العبارتان خطأ



198- تتميز الزهرة (س) عن الزهرة (ص) في الشكل المقابل :

- أ- تحتوى على كاس وتويج وخنثى  
ب- تحتوى على غلاف زهرى ومذكرة  
ج- تحتوى على غلاف زهرى وخنثى  
د- تحتوى على كاس وتويج ومؤنثة

199- تتميز الزهرة (ص) عن الزهرة (س) في الشكل المقابل :

- أ- تحتوى على كاس وتويج وخنثى  
ب- تحتوى على غلاف زهرى ومذكرة  
ج- تحتوى على غلاف زهرى وخنثى  
د- تحتوى على كاس وتويج ومذكرة

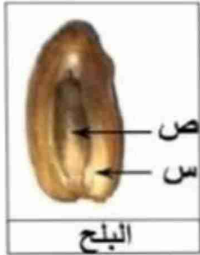
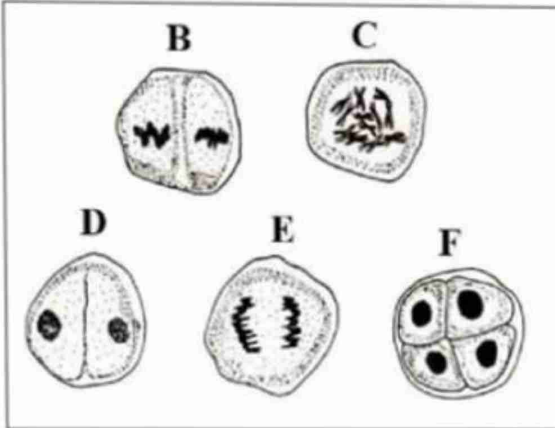
200- توجد النيوسيطة في

- أ- الكيس الجنيني  
ب- البويضة  
ج- البيضة  
د- المبيض

201- بعد الاختصاب

- أ- يتحول المبيض الى ثمرة وتتحول البويضات المخصبة الى بذور  
ب- يتحول المبيض الى ثمرة وتتحول البويضات المخصبة الى بذور  
ج- تتحول البويضة الى ثمرة ويتحول كل مبيض مخصب الى بذرة

- أ- يتحول المبيض الى ثمرة وتتحول البويضات المخصبة الى بذور  
ب- يتحول المبيض الى ثمرة وتتحول البويضات المخصبة الى بذور  
ج- تتحول البويضة الى ثمرة ويتحول كل مبيض مخصب الى بذرة



202- الشكل المقابل يوضح مراحل تكوين ..... داخل .....

- أ- البويضات - المبيض  
ب- الخلايا الجرثومية - المبيض  
ج- حبوب اللقاح - المتك  
د- الجراثيم الصغيرة - اكياس اللقاح

203- الترتيب الصحيح للمراحل الموجودة بالشكل من اليمين الى اليسار كالآتي :

- أ- F - B - D - E - C  
ب- F - D - B - E - C  
ج- F - E - B - D - C  
د- F - B - E - D - C

204- كل الازهار الخنثى تحتوى على طلع ومتاع ، ويكون التلقيح فيها دائما ذاتى  
أ- العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة  
ب- العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ  
ج- العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة  
د- العبارتان خطأ

205- كل مما يأتى من العوامل الداخلية التى تؤثر على إنتاج النبات للآزهار ما عدا .....

- أ- عمر النبات  
ب- تغيرات درجة الحرارة  
ج- الهرمونات النباتية  
د- المعلومات الوراثية للنبات

206- من الشكل المقابل نستنتج ان (س) و (ص) تنشأ على الترتيب من ..... و .....

- أ- المبيض - البويضة  
ب- المبيض - البيضة  
ج- البويضة - البيضة  
د- البويضة المبيض

ادرس الجدول المقابل :-

نوع النبات	كمية الثمار ب كجم	في وجود النحل	س	ص	ع	ل
كمية الثمار ب كجم	100	120	80	130		
في غياب النحل	20	80	80	10		

207- أى النباتات يتم تلقيحها بالهواء ؟

- أ- س  
ب- ص  
ج- ع  
د- ل

208- أى النباتات تعتمد بشكل كبير على النحل في عملية التلقيح الخلطى ؟

- أ- س  
ب- ص  
ج- ع  
د- ل

209- عدد خلايا مبيض الزهرة الناضجة قبل الاخصاب المزدوج = ..... وعددها بعد الاخصاب المزدوج = ....

- أ- 3 - 6  
ب- 3 - 7  
ج- 2 - 7  
د- 2 - 6



**خامسا : التكاثر في الانسان :**

**الجهاز التناسلي الذكر**

العضو	الأهمية	المكان	الخلايا البينية	خلايا سرتولي
الخصيتان	انتاج الحيوانات المنوية - افراز هرمون التستوستيرون والاندروستيرون	بين الأنيبيبات	داخل الأنبيبات المنوية	
البربخان	يتم فيها تخزين الحيوانات المنوية لحين خروجها من الجسم			
الوعاءان الناقلان	نقل الحيوانات المنوية من البربخ الى قناة مجرى البول			
الحوصلتان المنويتان	تفرزان سائل قلوي يحتوي سكر الفركتوز لتغذية الحيوانات المنوية			
غدة البروستاتا وغدتا كوبر	تفرزان سائل قلوي يعادل الوسط الحمضي لقناة مجرى البول لكي تكون مناسبة لمرور الحيوانات المنوية بها			
القضيب	يتكون من نسيج اسفنجي تمر فيه قناة مجرى البول - ينقل الحيوانات المنوية والبول كل على حدة			

- توجد الخصيتان خارج الجسم حتى يصبحان في درجة حرارة أقل من درجة حرارة الجسم لان تكوين الحيوانات المنوية يحتاج الى درجة حرارة أقل من 37° م (حوالي 34° م)

- وجود الخصيتان داخل الجسم بعد البلوغ يسبب العقم - وجود احدي الخصيتين داخل الجسم بعد البلوغ يسبب تناقص عدد الحيوانات المنوية

**الجهاز التناسلي المؤنث**

العضو	المكان	الأهمية	الملائمة الوظيفية
المبيضان	على جانبي تجويف الحوض	انتاج البويضات - افراز هرمونات البلوغ وتنظيم دورة الطمث وتكوين الجنين	
قناتي فالوب	تفتح كل منهما بقمع يقع امام المبيض	يحدث فيها اخصاب البويضة ثم توجيهها نحو الرحم بواسطة اهداب تمتد من بطانتها	تبدأ بزوائد اصبعية لالتقاط البويضة مبطنة باهداب لدفع البويضة المخصبة نحو الرحم
الرحم	كيس عضلي يقع بين عظام الحوض	يتم بداخله تكوين الجنين	عضلات قوية تتحمل وزن الجنين اثناء الحمل عضلات مرنة تسمح بتمدد الرحم اثناء الحمل مبطن بغشاء غدي يفرز هرمون الريلاكسين
المهبل	- يبدأ من عنق الرحم وينتهي بالفتحة التناسلية		- مبطن بغشاء يفرز سائل مخاطي يرطب المهبل - به ثنايا تسمح بتمدده خاصة عند خروج الجنين

### تكوين الحيوانات المنوية والبويضات :

- تحدث مرحلة التضاعف (بالانقسام الميوزي) ومرحلة النمو (تخزين الغذاء) عند تكوين البويضة في مبيض الأنثى وهي جنين داخل الرحم وتحدث في الذكر منذ البلوغ
- لا يحدث الانقسام الميوزي الثاني للخلية الببيضية الثانوية لتكوين البويضة (ن) إلا لحظة الإخصاب ويكون في الثلث الأول من قناة فالوب
- تكون جسم قطبي في بداية مرحلة النضج أثناء مراحل تكوين البويضة للتخلص من نصف عدد الصبغيات وتكون البويضة الناتجة فيما بعد (ن)

### تركيب الحيوان المنوي

التركيب	المحتوى	الأهمية
الرأس	نواة	تحتوي على 23 كروموسوم
	جسم قمى	يغرز انزيم الهيلالورنيز يذيب جزء من غلاف البويضة لكي يسهل عملية الاختراق
العنق	سنترولان	لهما دور في انقسام البويضة المخصبة
القطعة الوسطى	ميتوكوندريا	تكمب الحيوان المنوي الطاقة اللازمة لحركته
الذيل	محور	يساعد في حركة الحيوان المنوي

### دورة الطمث في أنثى الإنسان

المرحلة	التوقيت	الفترة	الهرمونات	العضو المفرز	التغيرات
نضج البويضة	من اليوم (5) الى اليوم (14)	10 أيام	FSH	الفص الأمامي للغدة النخامية	يسبب نمو حويصلة جرافف لانضاج البويضة
التبويض	من اليوم (14) الى اليوم (28)	14 يوم	LH	حويصلة جرافف	انماء بطانة الرحم
			البروجسترون	الفص الأمامي للغدة النخامية	1- يحرر البويضة من حويصلة جرافف (التبويض) 2- تكوين الجسم الأصفر
الطمث	من اليوم (28) الى اليوم (5)	3 - 5 أيام		الجسم الأصفر	1- يزيد من سمك بطانة الرحم وتصبح غنية 2- يزيد الإمداد الدموي في بطانة الرحم 3- تمزق الشعيرات الدموية 4- خروج دم الحيض

ضمور الجسم الأصفر قبل الشهر الثالث من الحمل يؤدي إلى الإجهاض - بسبب توقف إفراز هرمون البروجسترون وعدم اكتمال نمو المشيمة تتوقف عملية التبويض أثناء تكوين الجنين في أنثى الإنسان - بسبب إفراز هرمون البروجسترون (من الجسم الأصفر ومن المشيمة)

**دورة التزاوج :** الفترة التي ينشط فيها المبيض في الثدييات المشيمية ويكون جاهز لإنتاج البويضات وهذه الفترة تتزامن مع وظيفة التزاوج والإنجاب - **عمر البويضة = 1-2 يوم** - يتم إخصاب البويضة في الثلث الأول من قناة فالوب - **عمر الحيوان المنوي = 2-3 أيام** - عدد الحيوانات المنوية حوالي 300-500 مليون - عدد الحيوانات المنوية اللازمة للإخصاب لا يقل عن 20 مليون - تشترك الحيوانات المنوية معا في إفراز إنزيم الهيلويورنيز ، الذي يذيب جزء من غلاف البويضة فيدخل حيوان منوي واحد (يدخل الرأس والعنق فقط) - بعد الإخصاب تحيط البويضة بنفسها بغلاف يمنع دخول أي حيوان منوي آخر.

#### الأغذية الجنينية

وجه المقارنة	الرهل	السلي
المكان	يحيط بالجنين	يحيط بالرهل والجنين
الأهمية	يحتوي سائل يحمي الجنين من الجفاف والصدمات ويسهل حركته - يكون الحبل المنرى الذي يصل بين الجنين والمشيمة وطوله حوالي 70 سم مما يسمح له بحرية الحركة - وغني بالشعيرات الدموية التي تقوم بنقل المواد الغذائية المهضومة والفيتامينات والماء والأملاح والأكسجين من المشيمة إلى الأوعية الدموية للجنين وتخلصه من المواد الإخراجية و $CO_2$	- تنمو من سطحه زوائد (خملات إصبعية) تنغمس داخل بطانة الرحم تسمى المشيمة تتلامس من خلال المشيمة الشعيرات الدموية لكل من الأم والجنين يعبر من خلالها الغذاء والأكسجين من دم الأم إلى دم الجنين (بالانتشار) وتخلص الجنين من المواد الإخراجية دون أن يختلط دم الأم مع دم الجنين. تنقل إليه بعض المواد الضارة كالعقاقير والكحوليات والنيكوتين والفيروسات كالإيدز مما يسبب للجنين أضرار بالغة وتشوهات خطيرة أحيانا - إفراز هرمون البروجسترون بدءا من الشهر الرابع للحمل (حيث يضر الجسم الأصفر)

#### مراحل التكوين الجنيني :

المرحلة	الشهور	التغيرات
الأولى	1 - 3	يبدأ تكوين الجهاز العصبي والقلب ( في الشهر الأول ) وتتميز العينان واليدان ويصبح في نهاية هذه المرحلة قابل للحركة والاستجابة ويتميز الذكر عن الأنثى ( تتكون الخصيتين في الأسبوع السادس ويتكون المبيضين في الأسبوع الثاني عشر)
الثانية	4 - 6	يكتمل نمو القلب ويسمع دقاته ويتكون الهيكل العظمي وتكتمل أعضاء الحس ويزداد في الحجم.
الثالثة	7 - 9	يكتمل نمو المخ يتباطأ النمو في الحجم، وتستكمل نمو باقي أجهزته



## الأحياء سر الحياة

### وسائل منع الحمل :

الوسيلة	التبويض	الاخصاب	الطمث
الأقراص	X	X	√
اللولب	√	√	√
الواقى الذكري	√	X	√
التعقيم الجراحي	√	X	√

الوسيلة	فكرة العمل (الأساس العلمي)
الأقراص	تحتوى على هرمونات صناعية تشبه الاستروجين والبروجسترون وتمنع التبويض
اللولب	يستقر في الرحم فيمنع استقرار البويضة المخصبة في بطانته
الواقى الذكري	يمنع دخول الحيوانات المنوية إلى المهبل
التعقيم الجراحي	- ربط قناتي فالوب أو قطعهما في المرأة فلا يحدث إخصاب للبويضات - ربط الوعاءين الناقلين أو قطعهما في الرجل فلا تخرج من خلالها الحيوانات المنوية

### تعدد المواليد :

**أطفال الأنابيب:** فصل بويضة ناضجة من مبيض امرأة وإخصابها خارجيا بواسطة منى الزوج ورعايتها في وسط غذائي حتى طور التوتية ثم أعادتها مره أخرى إلى الرحم لاستكمال نمو الجنين

التوائم المتماثلة	التوائم غير المتماثلة
تتحرر بويضة واحدة وتخصب بحيوان منوي واحد، وعند انقسامها تنفصل إلى جزأين، ينمو كل جزء مكونا جنين	تتحرر بويضتان (من أحد المبيضين أو من كليهما معا). تخصب البويضتان (كل منهما بحيوان منوي على حدة).
يتكون جنينين (متطابقين في جميع الصفات الوراثية) ولهما مشيمة واحدة	يتكون جنينين (غير متطابقين في جميع الصفات الوراثية) ولكل منهما مشيمة وكيس جنيني مستقل

زراعة الأنسجة	زراعة الأنوية
تحدث في عالم النبات	تحدث في عالم الحيوان
فصل أنسجة نباتية وإنمائها في وسط غذائي شبه طبيعي ينتج عن ذلك أفراد جديدة وكاملة تشبه النبات الاصلى تماما	إزالة أنوية من خلايا أجنة حيوان في مراحل مبكرة من النمو وزراعتها محل أنوية في بويضات من نفس الحيوان
مثال: الجنر والطباق	تنمو هذه البويضات إلى أجنة، ينتمون في صفاتهم الوراثية إلى أصحاب الانوية المزروعة
	مثال: الضفدعة

### بنوك الأمشاج :

- تحفظ الأمشاج في حالة تبريد شديد ( - 120 م ) لمدة قد تصل إلى 20 سنة , وتستخدم في التلقيح الصناعي
- يمكن فصل الحيوانات المنوية ذات الصبغى (X) عن الحيوانات المنوية ذات الصبغى (Y) بعملية الطرد المركزي أو تعريضها لمجال كهربى محدود وذلك للتحكم في جنس المواليد - يمكن الحصول على : ذكور في الماشية من أجل إنتاج اللحوم أو إناث من أجل إنتاج الألبان والتكاثر.



أسئلة :

210- الغدد الرئيسية في الجهاز التناسلي المذكر هي .....  
 أ- الخصيتان      ب- كوبر      ج- البروستاتا      د- الحوصلتان المنويتان

211- الهرمونات الاعلى تركيزا في وريد الخصية هو .....  
 أ- FSH      ب- LH      ج- LH و FSH      د- التستوستيرون والاندروستيرون

212- محمود ومنى توأمان متشابهان وعلى ومصطفى توأمان مختلفان ، كم عدد البويضات التي تكونت منهم التوائم ؟  
 أ- 1      ب- 2      ج- 3      د- 4

213- كم عدد الحيوانات المنوية التي تنتج من انقسام خلية جنسية ميتوزيا ثلاث مرات وانقسام ميوزي في ذكر الانسان ؟  
 أ- 8      ب- 16      ج- 24      د- 32

214- كم عدد الخلايا الببيضية الثانوية التي تنتج من انقسام خلية جنسية ميتوزيا ثلاث مرات وانقسام ميوزي في انثى الانسان ؟  
 أ- 8      ب- 16      ج- 24      د- 32

215- 1- حدوث انقسام ميوزي أول      2- نمو خلية امهات البيض في الحجم      3- انماء بطانة الرحم      4- حدوث انقسام ميوزي ثاني  
 5- ارتفاع مستوى هرمون البروجسترون في الدم      - أي المراحل السابقة تكون مصاحبة لمرحلة نمو حويصلة جراف ؟  
 أ- 1 و 4      ب- 2 و 5      ج- 3 و 5      د- 1 و 3

216- 1- حدوث انقسام ميوزي أول      2- نمو خلية امهات البيض في الحجم      3- انماء بطانة الرحم      4- حدوث انقسام ميوزي ثاني  
 5- ارتفاع مستوى هرمون البروجسترون في الدم      - أي المراحل السابقة تكون مصاحبة لمرحلة اخصاب البويضة  
 أ- 1 و 2 و 4      ب- 2 و 3 و 5      ج- 3 و 4 و 5      د- 1 و 3 و 4



217- من الشكل المقابل أي العبارات التالية غير صحيحة ؟

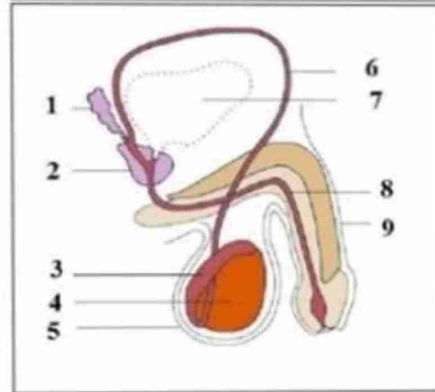
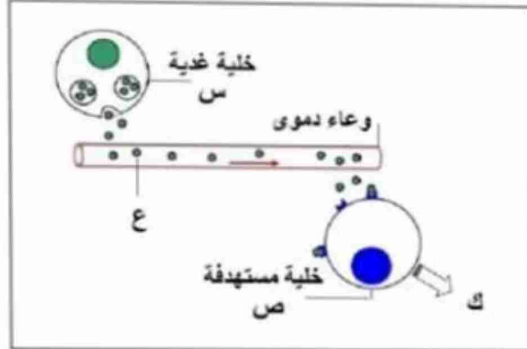
أ- يبدأ نضج البويضة في رقم 3      ب- يحدث التفلق في رقم 2  
 ج- تخرج البويضة غير المخصبة من خلال رقم 5      د- يحدث الانغداد في رقم 1

218- أي من التأثيرات الفسيولوجية التالية يمكن أن تنسب مباشرة إلى FSH في شخص بالغ

أ- تكون انبيبات منوية      ب- ظهور الصفات الجنسية الذكرية الثانوية  
 ج- تكون الحيوانات المنوية      د- افراز هرمونات التستوستيرون والاندروستيرون

219- من الشكل المقابل أي البدائل في الجدول التالي صحيحة ؟

س	ص	ع	ك
أ	الفص الامامي للغدة النخامية	FSH	التستوستيرون
ب	الفص الامامي للغدة النخامية	FSH	التستوستيرون
ج	الفص الامامي للغدة النخامية	LH	التستوستيرون
د	الفص الامامي للغدة النخامية	LH	FSH



220- ماذا يحدث عند إزالة إحدى خصيتي ذكر أرنب بالغ ؟

- أ- يقل التستوستيرون ويقل LH  
ب- يقل التستوستيرون ويزيد LH  
ج- يزداد التستوستيرون ويقل LH  
د- يزداد التستوستيرون ويزيد LH

221- من الشكل المقابل أي أرقام الوظائف الخاصة بالحيوانات المنوية صحيح ؟

نقل	تكوين	معالجة	تخزين	تغذية	
6	4	3	2	1	أ
8	2	4	1	3	ب
7	4	1	3	2	ج
6	4	2	3	1	د

222- المرحلة التي يتغير فيها عدد الخلايا وعدد الصبغيات هي

- أ- التضاعف  
ب- النضج  
ج- النمو  
د- التشكل النهائي

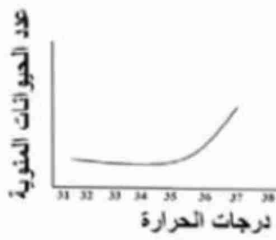
223- الغدة المسنولة عن زيادة سرعة حركة الحيوانات المنوية هي

- أ- البروستاتا  
ب- الحوصلة المنوية  
ج- الخصية  
د- كوبر

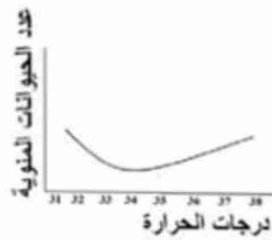
224- الشكل التالي يحدث بسبب

- أ- زيادة افراز هرمون FSH  
ب- ارتفاع درجة الحرارة إلى 37 °م  
ج- زيادة افراز هرمون LH  
د- حدوث خلل في الغدة النخامية

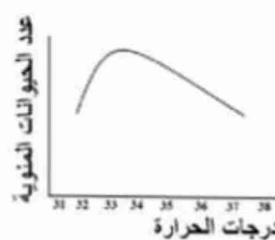
225- أى الاشكال البيانية التالية توضح أهمية وجود الخصيتان خارج الجسم ؟



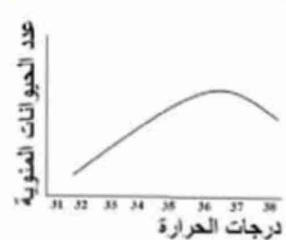
(د)



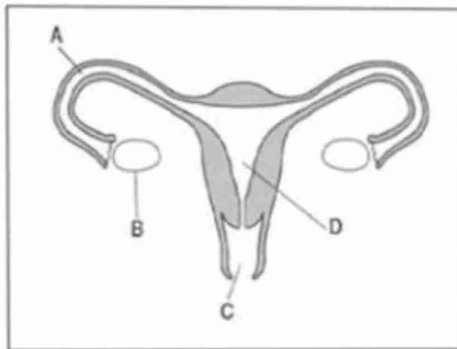
(ج)



(ب)



(أ)



226- ما الأعضاء التى هى جزء من الاعضاء التناسلية الداخلية ؟

- أ- البربخ      ب- الحوصلة المنوية      ج- الخصية      د- القضيب

227- يوضح الشكل المقابل التراكيب الموجودة في الجهاز التناسلي للأنثى. إذا تم انسداد الاجزاء المشار اليها بالحرف " A " تمامًا في كلا الجانبين ، فستكون النتيجة :

- أ- توقف إنتاج البويضات      ب- توقف افراز هرمونات المبيض  
ج- لن يحدث الإخصاب      د- لن يحدث الطمث

228- الخلايا التى تحتوى على 23 كروموسوم بها 46 جزئ DNA في ذكر الانسان هى :

- أ- الخلايا المنوية الأولية      ب- الخلايا المنوية الثانوية  
ج- الطلائع المنوية      د- الحيوانات المنوية

229- لماذا تمتلك الخصيتان صفات الغدد الصماء ؟

- أ- لانها تنتج الحيوانات المنوية      ب- لانها تنتج هرمون التستوستيرون  
ج- لانها تنتج هرمون التستوستيرون      د- لانها تفرز سائل مغذى للحيوانات المنوية من خلايا سرتولى

230- تتميز المرحلة قبل التبويض بـ .....

- أ- نمو لحويصلات جراف      ب- زيادة افراز هرمون البروجسترون  
ج- تكوين الجسم الأصفر      د- ثبات في تركيز هرمون الاستروجين في الدم

ب- لانها تنتج الحيوانات المنوية وهرمون التستوستيرون

د- لانها تفرز سائل مغذى للحيوانات المنوية من خلايا سرتولى

ب- زيادة افراز هرمون البروجسترون

د- ثبات في تركيز هرمون الاستروجين في الدم

- 231- انخفاض مستوى هرمون التستوستيرون في دم ذكر بالغ يؤدي الى  
 أ- تثبيط افراز هرمون LH ب- زيادة افراز هرمون FSH ج- توقف افراز هرمون LH د- زيادة افراز هرمون LH
- 232- الدورات المبيضية :  
 أ- تنظم الدورات الرحمية ب- تبدأ من البلوغ حتى الوفاة ج- تنتهي بظهور الجسم الأصفر د- لها نفس مدة نضج الحويصلات
- 233- يتم تثبيط افراز الهرمون المنبه للحويصلة بفعل  
 أ- البرولاكتين ب- البروجسترون ج- الاوكسيتوسين د- الهرمون المصفر
- 234- يتراوح عمر الجسم الأصفر داخل المبيض من ..... الى  
 أ- اسبوع - اسبوعين ب- اسبوعين - ثلاث اسابيع ج- اسبوعين - 6 اسابيع د- اسبوعين - 12 اسبوع
- 235- تتكون الخلايا البيضية الاولى بالانقسام الميوزي ويستمر انتاجها من سن البلوغ الى سن اليأس  
 أ- العبارتان صحيحتان ب- العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ ج- العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة د- العبارتان خطأ
- 236- يختلف الجسم القطبي الناتج عن الانقسام الميوزي الاول عن الجسم القطبي الناتج عن الانقسام الميوزي الثاني في كل مما يلي عدا  
 أ- مكان حدوثه ب- توقيت حدوثه ج- عدد الصبغيات د- كمية DNA
- 237- تحدث عملية التبويض  
 أ- منتصف دورة الطمث تقريبا ب- قبل الطمث ب 10 ايام ج- بعد الطمث ب 10 ايام د- عند انخفاض الهرمون المحوصل
- 238- كل مايلي يحدث في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث عدا  
 أ- يقل الاستروجين ويزداد LH ب- يقل LH ويزداد البروجسترون ج- تتهدم بطانة الرحم د- يتكون الجسم الأصفر
- 239- في أي مرحلة من مراحل الحياة يبدأ تكوين البويضة ؟  
 أ- عند البلوغ ب- أثناء نضج حويصلة جراف ج- أثناء النمو الجنيني د- عند توقف الطمث
- 240- هل تتميز قناة فالوب بالحركة الدودية ؟  
 أ- نعم .. لكي تدفع البويضات الى الرحم  
 ج- لا .. لانها تدفع البويضات بالاهذاب  
 ب- نعم .. لانها تتكون من عضلات ملساء  
 د- لا .. لان انقباض العضلات الملساء غير متتابع
- 241- الهرمون الذي يتصادف زيادة تركيزه في الدم مع حدوث الاخصاب هو  
 أ- FSH ب- الاستراديول ج- LH د- البروجسترون



افحص الشكل المقابل

242- الهرمون الذي ينتج من رقم 8 يؤثر على رقم

أ- 1      ب- 2      ج- 3      د- 4

243- هرمون الاوكسيتوسين يؤثر بشكل مباشر على رقم

أ- 1      ب- 2      ج- 3      د- 4

244- الهرمونات التي يزيد تركيزها في الدم الشرياني للمبيض هي

أ- الاستروجين والبروجسترون      ب- LH و FSH  
ج- FSH و الاستروجين      د- LH و البروجسترون

245- اذا علمت أن البروجسترون له تأثير مزيل للقلق ومهدئ والاستراديول له تأثير

محفز على تخليق ناقل عصبي يسمى السيروتونين الذي يؤثر على الحالة

العاطفية بتحسينها فما هي المرحلة التي قد تصاب فيها المرأة بالاكتئاب ؟

أ- مرحلة نضج حويصلة جراف      ب- مرحلة التبويض  
ج- مرحلة الطمث      د- مرحلة الاخصاب

246- يتزايد مستوى هرمون البروجسترون في دم المرأة الحامل في

أ- نهاية الاسبوع الثاني من بداية الطمث

ج- نهاية الشهر الثالث من الحمل

ب- نهاية الاسبوع الثاني من بداية الطمث وبداية الشهر الرابع من الحمل

د- نهاية الاسبوع الثاني من بداية الحمل ونهاية الشهر الثالث من الحمل

247- من الشكل المقابل تختلف الخلية رقم (3) عن الخلية رقم

(4) في كل مما يلي عدا

أ- عدد الصبغيات      ب- كمية DNA

ج- مكان تكوينها      د- توقيت تكوينها

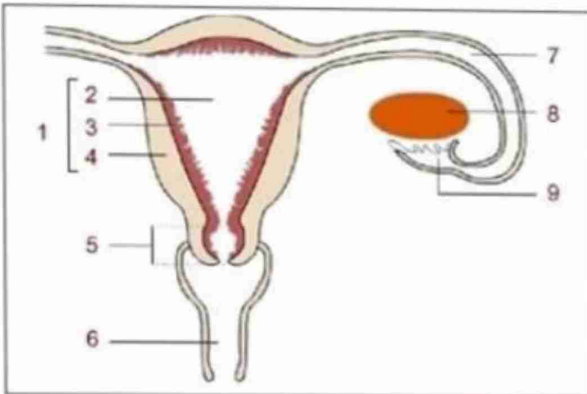
248- تحدث الودة بسبب

أ- حركات الجنين داخل الرحم

ب- تقلصات في عضلات الرحم

ج- تفكك المشيمة من بطانة الرحم

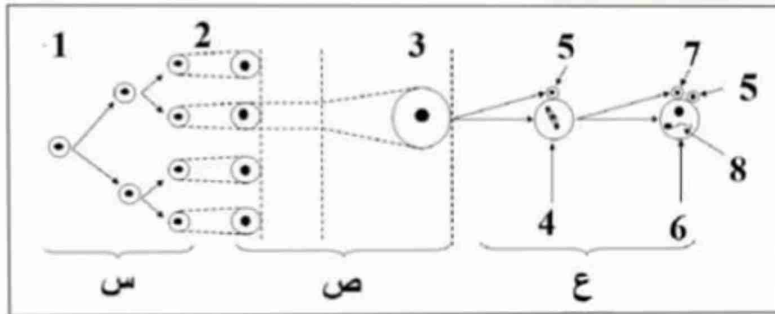
د- انخفاض مستوى هرمون البروجسترون في دم الام



د- مرحلة الاخصاب

ج- مرحلة الطمث

ب- مرحلة التبويض



249- أي من العبارات التالية صحيح ؟

- أ- عدد الأيام التي يفرز خلالها المبيض البروجسترون أكبر من عدد الأيام التي يفرز خلالها المبيض الإستراديول  
 ب- الفرق الزمني بين أعلى تركيز للهرمون المنبه لحويصلة جراف وافراز الهرمون المنبه لتكوين الجسم الأصفر 5 أيام  
 ج- تتضمن دورة الطمث 3 هرمونات فقط  
 د- تعتمد استجابة نظام الغدة النخامية الأثني على مستوى تركيز الهرمونات الجنسية في الدم

250- أي مما يلي ليس من وظائف الإستراديول ؟

- أ- تطور الغدة اللبنية  
 ب- انقباض عضلات الرحم  
 ج- نمو شعر الأبطين  
 د- نمو الرحم  
 251- أي مما يلي غير صحيح بالنسبة لمبيض انثى الانسان أثناء فترة الخصوبة ؟  
 أ- غدة صماء  
 ب- يعمل بشكل دوري  
 ج- يحتوى حويصلات غير ناضجة  
 د- مكان للاخصاب

252- ما المرحلة العمرية التي يطلق عليها "صمت الرحم" ؟

- أ- مرحلة البلوغ  
 ب- مرحلتى الطفولة والبلوغ  
 ج- مرحلتى الطفولة والياس  
 د- مرحلة الخصوبة

253- عدد البويضات التي تنتجها المرأة البالغة خلال عام أثناء فترة الخصوبة في الحالة الطبيعية .....

- أ- حوالي 12  
 ب- تساوى عدد مرات دورة الطمث  
 ج- يتغير العدد حسب عمر المرأة  
 د- حوالي 13

254- التغيرات الدورية في هرمونات المبيض تتحكم في دورات الرحم ، ويحتوى الرحم على خلايا لها مستقبلات لهرمونات المبيض

- أ- العبارتان صحيحتان  
 ب- العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ  
 ج- العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة  
 د- العبارتان خطأ

255- كل ما يلي صحيح عدا .....

- أ- انخفاض مستوى الإستراديول قرب نهاية نضج حويصلة جراف  
 ج- يتم تحفيز الخلايا النخامية لافراز LH بواسطة البروجسترون  
 ب- يؤثر البروجسترون على الخلايا النخامية  
 د- مستوى هرمونات المبيض منخفضة جدا أثناء فترة الطمث

256- الجهاز التناسلي للأنثى .....

- أ- يعمل بشكل دوري  
 ب- يعمل بشكل مستمر  
 ج- يعمل طوال الحياة  
 د- يعمل من البلوغ حتى الموت

257- عند نقل نواة من خلية جنينية مقدر لها ان تكون ذكر فار (س) محل نواة بويضة لانثى فار (ص) وبعد التفلج نقلت الى رحم انثى فار (ع) فإن الفار

النتائج يكون

- أ- ذكر يحمل صفات انثى الفار (ص)  
 ج- ذكر يحمل صفات ذكر الفار (س)  
 ب- انثى تحمل صفات ذكر الفار (س)  
 د- انثى تحمل صفات انثى الفار (ع)

258- كل ما يلي يتوافق مع المشيمة عدا .....

- أ- تتصل بالجنين عن طريق الحبل السري  
ج- تمنع وصول الكحولات والمخدرات للجنين

- ب- غنية بالشعيرات الدموية  
د- تعمل كغدة صماء مؤقتة

259- تتوقف دورة الطمث عند حدوث .....

- أ- الاخصاب  
ب- الانغداد

- ج- انكماش الجسم الاصفر

- د- تكوين المشيمة

260- أي العبارات التالية صحيح بالنسبة للسائل المنوي ؟

- أ- يتم إنتاجه بالكامل بواسطة الخصيتين  
ج- تشارك الغدة الملحقة في تكوينه

- ب- يحتوي على حيوانات منوية فقط  
د- الاس الهيدروجيني له = 4

261- أي من وسائل منع الحمل التالية تتطلب تدخل طبي ؟

- أ- الواقي الذكري  
ب- اللولب

- د- فترات الامان

- ج- الأقراص

262- الوسيلة الكيميائية التي تمنع الحمل هي .....

- أ- الواقي الذكري  
ب- اللولب

- ج- الأقراص

- د- التعقيم

263- الواقي الذكري يمنع .....

- أ- تكوين الحيوانات المنوية  
ب- خروج الحيوانات المنوية

- ج- وصول الحيوانات المنوية الى المهبل

- د- يمنع الاخصاب

الجدول المقابل يمثل سمك بطانة الرحم أثناء دورة الطمث

اليوم	س	ص	ع	ل
سمك بطانة الرحم (مم)	7	3.5	5	2

264- ما الفترة التي تمثل اعلى تركيزا لهرمون الأستروجين ؟

- أ- س  
ب- ص  
ج- ع  
د- ل

265- ما الفترة التي يكون فيها هرمون البروجسترون في ادنى مستوى له ؟

- أ- س  
ب- ص  
ج- ع  
د- ل

266- يزداد افراز البروجسترون في التوأم المتماثل عن التوأم غير المتماثل ، وتبدأ المشيمة في افراز البروجسترون بمجرد تكوينها

- أ- العبارتان صحيحتان  
ب- العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ  
ج- العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة  
د- العبارتان خطأ

267- أول جهاز يبدأ تكوينه في جنين تركيبة الكروموسومى XY هو .....

- أ- الجهاز التناسلي  
ب- الجهاز العصبي

- ج- الجهاز التنفسي

- د- الجهاز الهضمي

## مراجعة عامة على منهج الاحياء للثانوية العامة

### الفصل الرابع : المناعة في الكائنات الحية

**المناعة :** مقدرة الجسم من خلال جهاز المناعة على مقاومة مسببات المرض عن طريق : - منع دخول مسببات المرض إلى الجسم - مهاجمة مسببات المرض والأجسام الغريبة والقضاء عليها عند دخولها جسم الكائن الحي

#### أولا : المناعة في النبات :

اسباب مرض وموت النباتات :

اسباب المرض	امثلة	الاضرار
الأعداء الخطرة	حيوانات الرعي - الحشرات - الفطريات - البكتيريا - الفيروسات	تسبب اضرارا بالغة قد تؤدي إلى موت النبات أو تسبب امراضا خطيرة للنبات
الظروف غير الملائمة	الحرارة العالية - البرودة الزائدة - نقص أو زيادة الماء - نقص العناصر الغذائية - التربة غير الملائمة	تسبب اضرارا يمكن تلافيها أو علاجها مع زوال السبب
المواد السامة	الدخان - الأبخرة السامة - المبيدات الحشرية - الصرف الصحي غير المعالج - مخلفات المصانع	تسبب اضرارا يمكن تلافيها أو علاجها مع زوال السبب وقد تسبب موت النبات

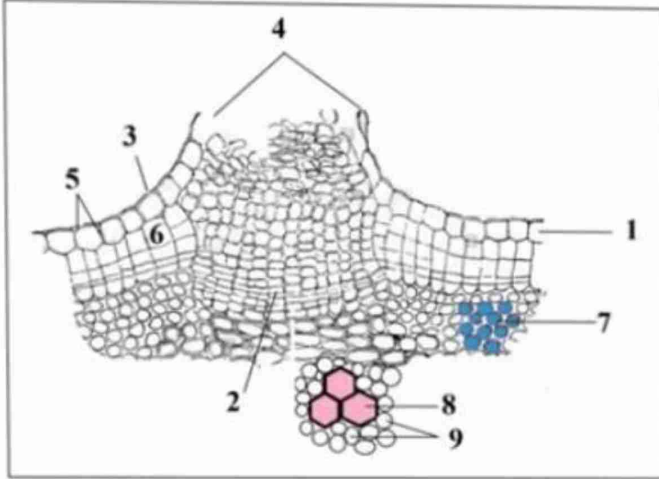
وسائل تركيبيه موجودة أصلا في النبات	الأدلة	طبيعة شمية - الشعيرات	تمنع استقرار الماء على بشرة النبات فلا توفر البيئة المناسبة لنمو الفطريات والبكتيريا
وسائل تركيبيه تتكون كاستجابة للإصابة بالكائنات الممرضة	الاستجابة	السبب	الدور المناعي
تكوين الفلين	القطع أو التمزق بسبب نمو النبات في السمك - جمع الثمار - سقوط الأوراق في الخريف - تعدى الإنسان والحيوان	يعزل المناطق الممزقة عن المناطق السليمة ويمنع دخول الكائنات الممرضة للنبات	
تكوين التيلوزات	تعرض الجهاز الوعاني (قصيبات الخشب) للقطع وغزو الكائنات الممرضة	تموات زائدة تنشأ من تمدد الخلايا البارنشيمية المجاورة لقصيبات الخشب وتمتد داخلها من خلال النقر - تعيق حركة الكائنات الممرضة إلى الأجزاء الأخرى	
الصمغ	تعرض بعض النباتات للإصابة بالجروح	تمنع دخول الميكروبات داخل النبات	



<p>تحدث تغيرات شكلية في بعض التراكيب الخلوية مثل :</p> <p>- انتفاخ جدر خلايا البشرة وتحت البشرة أثناء اختراق الكائن الممرض مما يثبط اختراقه للخلايا</p> <p>- احاطة خيوط الغزل الفطري المهاجم للنبات بغلاف عازل يمنع انتقاله من خلية إلى أخرى</p>	<p>غزو الكائنات الممرضة للنباتات</p>	<p>تراكيب مناعية خلوية</p>	<p>التخلص من النسيج المصاب</p>	<p>المستقبلات</p>	<p>المناعة النباتية الكيميائية</p>
		<p>الاصابة بالكائنات الممرضة وفشل القضاء عليها</p>			
<p>تدرك وجود الميكروب وتنشط دفاعات النبات - توجد في النباتات السليمة ويزيد تركيزها في النباتات المصابة</p>		<p>المستقبلات</p>	<p>مواد كيميائية مضادة للكائنات الدقيقة</p>		
<p>الفينولات والجلوكوزيدات</p>	<p>مركبات كيميائية سامة تقتل الكائنات الممرضة أو تثبط نموها مثل البكتيريا بعضها لا يوجد في النباتات السليمة ولكنها تتكون عند مهاجمة الكائنات الممرضة للنبات</p>	<p>أحماض أمينية غير البروتينية</p>			
<p>الكاتافينين</p>	<p>السيفالوسبورين</p>	<p>النباتات - تدخل في تركيب بعض المواد الواقية للنباتات</p>	<p>بروتينات مضادة للكائنات الدقيقة</p>		
<p>انزيمات نزع السممية</p>	<p>مواد بروتينية يفرزها النبات لكي تتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات الممرضة وتبطل سميتها - يقوم النبات بإنتاج هذه البروتينات عند الإصابة بالكائنات الممرضة - تتفاعل هذه البروتينات مع السموم التي تفرزها الكائنات الممرضة وتحولها إلى مركبات غير سامة</p>	<p>النباتات - تدخل في تركيب بعض المواد الواقية للنباتات</p>	<p>بروتينات مضادة للكائنات الدقيقة</p>		

#### الأسئلة

- 268- وسيلة الحماية التي تنشأ نتيجة إصابة النبات ببعض الميكروبات الضعيفة هي .....  
أ- المناعة الفطرية ب- المناعة المكتسبة ج- التربية النباتية د- الهندسة الوراثية
- 269- توجد الطبقة الشمعية على بشرة كل مما يأتي عدا .....  
أ- ثمرة نبات التفاح ب- أوراق نبات الصبار ج- ساق نبات القصب د- الشعيرات الجذرية لنبات الفول
- 270- من وسائل حماية نبات الصبار من الإصابة .....  
أ- الأشواك فقط ب- الكيوتين والأشواك ج- الكيوتين فقط د- الشعيرات والكيوتين
- 271- عدم تجمع الماء على بشرة ثمرة التفاح يرجع لوجود .....  
أ- الطبقة الشمعية ب- الأشواك ج- الشعيرات د- السليولوز



نوع الأدمة	الثمرة
س	النفاح
ص	الكيوي
س - ع	التين

الشكل المقابل يوضح الاستجابة المناعية نتيجة تعرض نبات لعدد من الإصابات

272- الاستجابة المناعية التي يشير لها رقم 2 هي .....

- أ- تكوين الفلين  
ب- ترسيب الصمغ  
ج- تكوين التيلوزات  
د- الحساسية المفرطة

273- أي الاستجابات التي يقوم بها النبات لمنع انتشار الميكروب ؟

- أ- 3 و 5  
ب- 7 و 9  
ج- 3 و 7  
د- 2 و 5

274- أكثر الخلايا مقاومة للإصابة بالميكروب هي .....

- أ- الخلايا البارنشيمية  
ب- الخلايا الكولنشيمية  
ج- الخلايا الحجرية  
د- خلايا الفلين

275- من الجدول المقابل يمكن أن يكون س و ص و ع على الترتيب هو .....

- أ- كيوتين - أشواك - شعيرات  
ب- أشواك - شعيرات - كيوتين  
ج- كيوتين - شعيرات - أشواك  
د- شعيرات - كيوتين - أشواك

276- من وسائل المناعة التركيبية التي تتكون لمنع دخول الميكروب .....

- أ- التلوزات  
ب- التراكيب المناعية الخلوية  
ج- الصمغ  
د- قتل النسيج المصاب

277- كل ما يلي من وسائل المناعة التركيبية التي تتكون لمنع انتشار الميكروب عدا .....

- أ- التلوزات  
ب- التراكيب المناعية الخلوية  
ج- الفلين  
د- قتل النسيج المصاب

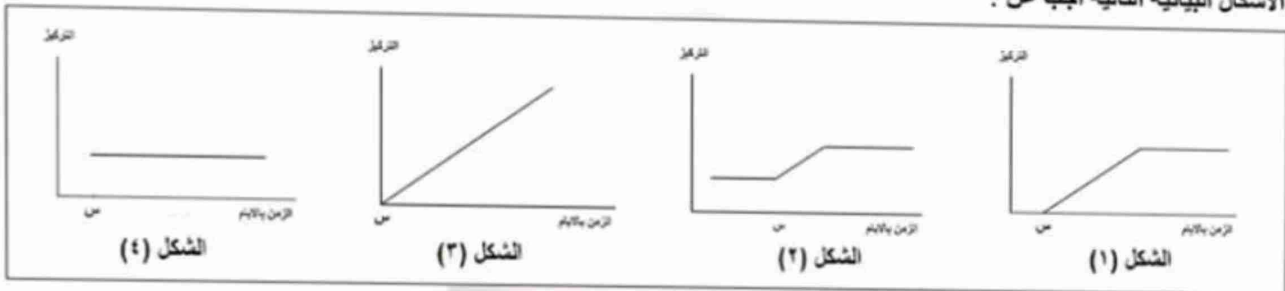
278- يحدث أحيانا انسداد في القصبيات بسبب .....

- أ- تمدد خلايا برانشيما الخشب  
ب- تمزق خلايا بشرة الساق في النبات  
ج- إصابة النسيج العمادي لورقة النبات  
د- الإصابة بغزل فطري

279- من وسائل خط الدفاع الثاني التي تحفز وسائل جهاز المناعة الموروثة في النبات .....

- أ- المستقبلات  
ب- انزيمات نزع السمية  
ج- الفينولات  
د- الجلوكوزيدات

من الاشكال البيانية التالية اجب عن :



280- أي الاشكال البيانية التالية تعبر عن تركيز المستقبلات عند تعرض النبات الى الاصابة عند النقطة س

- أ- الشكل (1)      ب- الشكل (2)      ج- الشكل (3)      د- الشكل (4)

281- أي الاشكال البيانية التالية تعبر عن تركيز انزيمات نزع السمية عند تعرض النبات الى الاصابة بيكتريا سامة عند النقطة س

- أ- الشكل (1)      ب- الشكل (2)      ج- الشكل (3)      د- الشكل (4)

282- توجد انزيمات نزع السمية في النباتات قبل تعرضها للاصابة ، لذا تصنف هذه الانزيمات كمواد واقية للنباتات

- أ- العبارتان صحيحتان      ب- العبارة الاولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ      ج- العبارة الاولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة      د- العبارتان خطأ

283- يمكننا الحصول على نباتات معدلة جينيا من خلال .....

- أ- استخدام بكتريا ممرضة تكسب النبات المناعة المكتسبة      ب- استخدام الهندسة الوراثية  
ج- تهجين سلالات نباتية مختلفة من خلال التربية النباتية      د- استخدام الأسمدة العضوية

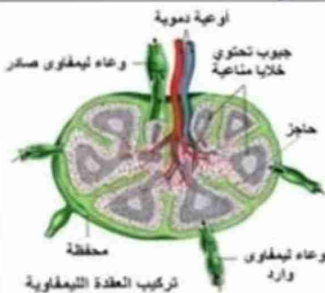
## المناعة في الإنسان :

ثانيا : الجهاز المناعي في الإنسان :-

جهاز متناثر الأجزاء لا ترتبط أجزائه ببعضها بصورة تشريحية ولكنها ترتبط معا بصورة وظيفية حيث يعمل جهاز المناعة كوحدة وظيفية واحدة

## 1 : الأعضاء الليمفاوية :

الأعضاء الليمفاوية	المكان	الوظيفة
1- نخاع العظام	- عظام الجسم المسطحة (الترقوة - القص - الجمجمة - العمود الفقري -الضلوع -الكتف - الحوض) - رؤوس العظام الطويلة (الفخذ -الساق -العضد)	- إنتاج خلايا الدم وهي : - خلايا الدم الحمراء - خلايا الدم البيضاء - الصفائح الدموية - نضج الخلايا البائية B والقاتلة الطبيعية NK
2- الغدة التيموسية	- تقع على القصبة الهوائية أعلى القلب وخلف عظمة القص	- تفرز هرمون التيموسين الذي يحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية إلى الخلايا T وتمايزها إلى أنواعها المختلفة داخل
3- اللوزتان	- غدتان ليمفاويتان متخصصتان - تقعان على جانبي الجزء الخلفي من الفم	- تلتقط الميكروبات والأجسام الغريبة التي تدخل مع الطعام أو الهواء وتمنع دخولها
4- الطحال	- عضو ليمفاوي صغير في حجم قبضة اليد - لونه أحمر قاتم - يقع في الجانب العلوي الأيسر من تجويف البطن	- يحتوى على نوعين من خلايا الدم البيضاء : 1- الخلايا البلعمية الكبيرة : تقوم بالتقاط الأجسام الغريبة ( ميكروبات - خلايا جسدية مسنة مثل خلايا الدم الحمراء المسنة ) ويحللها إلى مكوناتها الأولية ليخلص الجسم منها 2- الخلايا الليمفاوية : منها ماينتج الأجسام المضادة للدفاع عن الجسم ضد الميكروبات
5- بقع باير	- تتجمع على شكل لطع - تنتشر في الغشاء المخاطي المبطن للجزء السفلي من الأمعاء الدقيقة	- وظيفتها الكاملة غير معروفة - تلعب دورا في الاستجابة المناعية ضد الكائنات الممرضة التي تدخل الأمعاء
6- العقد الليمفاوية	- مكانها : - تتواجد بطول الأوعية الليمفاوية الموجودة بطول الجسم مثل : تحت الإبطين -على جانبي العنق -أعلى الفخذ - بالقرب من أعضاء الجسم الداخلية - حجمها : - يتراوح حجمها بين رأس الدبوس وبذرة الفول - تركيبها : - تنقسم العقدة من الداخل إلى جيوب تمتلئ بالخلايا B والخلايا T والخلايا البلعمية الكبيرة وبعض أنواع خلايا الدم البيضاء الأخرى - تتصل بكل عقدة عدة أوعية ليمفاوية تنقل الليمف إليها من الأنسجة لترشحها وتخلصه من مسببات الأمراض العالقة به	- تنقية الليمف من أى مواد ضارة أو ميكروبات - تخزن الخلايا الليمفاوية (من أنواع خلايا الدم البيضاء) التي تهاجم الميكروبات وتقضى عليها





2 : الخلايا الليمفاوية (غير المحببة) :

- نسبتها : حوالى 20 : 30% من خلايا الدم البيضاء - مكان تكوينها : تتكون في نخاع العظام الأحمر - أهميتها : تبحث في الدم عن الميكروبات والأجسام الغريبة وتقضى عليها بالآليات المختلفة - الخلايا الليمفاوية لا يكون لها قدرة مناعية في بداية تكوينها لأنها غير ناضجة وغير متميزة - تمر الخلايا الليمفاوية بعملية نضوج وتميز في الأعضاء الليمفاوية إلى خلايا ذات قدرة مناعية تستطيع القضاء على الميكروب

النسبة	1- الخلايا البائية B	2- الخلايا التائية T	3- الخلايا القاتلة الطبيعية NK
	10 : 15%	80 %	5 : 10%
مكان التكوين	نخاع العظام الأحمر		
مكان النضج	نخاع العظام الأحمر	الغدة التيموسية	نخاع العظام الأحمر
الأنواع	الخلايا T <sub>H</sub>	الخلايا T <sub>C</sub>	الخلايا T <sub>S</sub>
الأهمية	1- تنشيط الخلايا T <sub>C</sub> والخلايا T <sub>S</sub> للقيام باستجاباتها المختلفة 2- تحفز الخلايا B لإنتاج الأجسام المضادة	1- تهاجم الخلايا الغريبة مثل الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بالفيروس والأعضاء المزروعة	1- تنظم درجة الاستجابة المناعية للحد المطلوب 2- تثبط عمل الخلايا التائية T والبائية B بعد القضاء على الميكروب
	التعرف على الميكروبات ويلتصق بها وإنتاج الأجسام المضادة لتدميرها		مهاجمة خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية والقضاء عليها بواسطة الانزيمات التي تفرزها

3 : خلايا الدم البيضاء الأخرى (المحببة) :

أنواعها : الخلايا القاعدية - الخلايا الحامضية - الخلايا المتعادلة - الخلايا وحيدة النواة - التمايز بينهم : الحجم ولون الحبيبات الظاهره وشكل النواة - يمكنها بلعمة الكائنات الممرضة وضمها لذلك فهي تكافح العدوي البكتيرية والالتهابات حيث تقوم الحبيبات بتفتيت خلايا الكائنات الممرضة - تبقى في الدم فترة قصيرة نسبيا (من عدة ساعات إلى عدة أيام) والخلايا وحيدة النواة تتحول إلى خلايا بلعمية عند الحاجة حيث تلتهم الكائنات الغريبة

4 : الخلايا البلعمية الكبيرة : نوعان هما :

مكائنها	الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة	الخلايا البلعمية الكبيرة الدوارة (الجوالة)
	في معظم أنسجة الجسم - تسمى بأسماء مختلفة حسب نوع النسيج الموجود فيه	تتجول مع الدم في أجزاء الجسم المختلفة
أهميتها	تلتهم الأجسام الغريبة القريبة منها بطريقة البلعمة حيث تبتلع الميكروبات والأجسام الغريبة والخلايا المسنة مثل كريات الدم الحمراء المسنة وتفتتها إلى مكوناتها الأولية لتخلص منها الجسم	1- إلتهم الأجسام الغريبة 2- تحمل المعلومات التي تم جمعها عن الميكروبات والأجسام الغريبة لتقديمها للخلايا المناعية المتخصصة الموجودة في الغدة الليمفاوية 3- تجهز الخلايا المناعية المتخصصة الوسائل المناعية والدفاعية للميكروبات مثل الأجسام المضادة وتخصيص نوع الخلايا القاتلة الذي سيتعامل معها

5: المواد الكيميائية المساعدة :

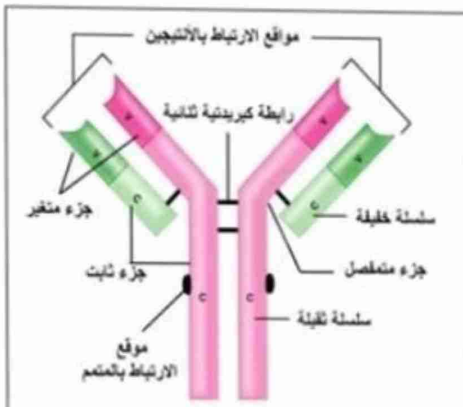
الأهمية ( الوظيفة )	دورها	المواد الكيميائية
- مواد تجذب للخلايا البلعمية الدوارة (المتحركة مع الدم) بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات والأجسام الغريبة لكي تحد من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض	مواد جاذبة	1- الكيموكينات : مواد بروتينية
- أداة اتصال أو ربط بين : 1- خلايا الجهاز المناعي المختلفة وبعضها 2- خلايا الجهاز المناعي وخلايا الجسم الأخرى مما يساعد الجهاز المناعي في أداء وظيفته الدفاعية	مواد منشطة	2- الأنترليوكينات : مواد بروتينية
- تقوم بتدمير الميكروبات الموجودة بالدم بعد ارتباط الأجسام المضادة بها وتحليل الأنتيجينات الموجودة على سطح الميكروبات وإذابة محتوياتها - تصبح الميكروبات بعد ذلك في متناول خلايا الدم البيضاء كي تلتهمها	مواد محللة	3- المتممات (المكملات) : مجموعة متنوعة من البروتينات والإنزيمات
- تنتجها : الخلايا المصابة بالفيروسات - تمنع الفيروس من التكاثر والانتشار في الجسم حيث ترتبط بالخلايا الحية السليمة المجاورة للخلايا المصابة وتحثها على إنتاج نوع من الإنزيمات والمواد التي تنشط عمل إنزيمات نسخ الحمض النووي للفيروس	مواد واقية	4- الأنترفيرونات : عدة أنواع من البروتينات غير متخصصة ضد فيروس محدد

6 : الأجسام المضادة :

مواد بروتينية تسمى الجلوبيولينات المناعية Ig توجد في الدم والليمف بالحيوانات الفقارية والإنسان وتظهر على شكل حرف Y وتنتجها الخلايا البائية البلازمية وأنواعها : IgA - IgE - IgD - IgG - IgM

الأنتيجينات (مولدات الضد - المستضدات) : مواد بروتينية توجد على سطح البكتيريا أو توجد حرة تتعرف عليها الخلايا البائية B  
المستقبلات المناعية : مواد بروتينية توجد على سطح الخلايا الليمفاوية مثل الخلايا البائية B والثانية T تتعرف من خلالها الخلايا الليمفاوية على الأنتيجين  
طريقة تكوينها :

- تتعرف الخلايا البائية B على الأنتيجينات وترتبط معها من خلال المستقبلات الموجودة على سطح الخلايا B
- تنقسم الخلايا البائية B لتكوين مجموعات من الخلايا البائية B البلازمية المتخصصة (خلايا بائية نشطة)
- كل مجموعة من الخلايا البائية B البلازمية الناتجة عن الانقسام تنتج نوعا واحدا من الأجسام المضادة ليرتبط مع نوعا واحدا من الأنتيجينات
- تدور الأجسام المضادة مع الدم والليمف وترتبط مع نفس نوع الأنتيجين التي تعرفت عليه الخلايا البائية عند دخوله الجسم
- تقوم الأجسام المضادة وجزيئات المتممات بالالتصاق بالبكتيريا لتجعلها في متناول خلايا الدم البيضاء لتلتهمها وتحللها وتخلص الجسم منها



- **تركيبها :** كما بالرسم
- يتحدد تخصص كل جسم مضاد من خلال موقع الارتباط بالانتيجين وهو عبارة عن تشكيل فراغي من الأحماض الأمينية المكونة لسلسلة عديد الببتيد (بسبب اختلافهم في عدد الأحماض الأمينية وأنواعها وترتيبها)
  - الأجسام المضادة ثنائية الارتباط مما يجعل الارتباط بالانتيجينات ارتباطاً محكماً
  - مواقع الانتيجينات متعددة على سطح الميكروب مما يجعل الارتباط بالمستقبلات ارتباطاً مضموناً
  - يمكن أن يوجد أنواع مختلفة من الانتيجينات على نفس سطح الميكروب مما يستلزم وجود أنواع مختلفة من الأجسام المضادة لكي يرتبط كل نوع مع نوع محدد من الانتيجينات

#### طرق عمل الأجسام المضادة :

تقوم الأجسام المضادة بإيقاف عمل الانتيجينات بإحدى الطرق التالية :

الطريقة	التفسير
التعادل	- أهم وظيفة للأجسام المضادة هي تحييد الفيروسات ومنع انتشارها حيث ترتبط الأجسام المضادة بالأغلفة الخارجية للفيروسات وتمنعها من الالتصاق بأغشية الخلايا والانتشار أو النفاذ بداخلها - إذا حدث واخترق الفيروس غشاء الخلية فإن الأجسام المضادة تمنع الحمض النووي للفيروس من الخروج والانتشار في خلايا أخرى بالإبقاء على غلاف الخلية المصابة مغلقاً أي يمنع انفجار الخلية
التلازن (الإلصاق)	- بعض الأجسام المضادة مثل IgM تحتوي على العديد من مواقع الارتباط مع الانتيجينات وبالتالي يرتبط الجسم المضاد الواحد بأكثر من ميكروب من نفس النوع - يؤدي ذلك إلى تجمع الميكروبات على نفس الجسم المضاد مما يجعلها أكثر ضعفاً ويسهل إلتهاؤها بالخلايا البلعمية الكبيرة
الترسيب	- يحدث عادة في الانتيجينات الذائبة - يؤدي ارتباط الأجسام المضادة مع هذه الانتيجينات إلى تكوين مركبات غير ذائبة من الانتيجين والجسم المضاد - تترسب هذه المركبات مما يسهل إلتهاؤها من خلال الخلايا البلعمية الكبيرة
التحلل	- يعمل اتحاد الأجسام المضادة مع الانتيجينات على تنشيط بروتينات والتزيمات تسمى المتممات - تحلل المتممات أغلفة الانتيجينات واذابة محتوياتها فيسهل التخلص منها بواسطة الخلايا البلعمية الكبيرة
إبطال مفعول السم	- ترتبط الأجسام المضادة مع السموم وتكوين مركبات من الأجسام المضادة والسموم - هذه المركبات تنشط المتممات فتتفاعل معها تفاعلاً متسلسلاً ويؤدي ذلك إلى إبطال مفعول السموم ويساعد على إلتهاؤها من خلال الخلايا البلعمية الكبيرة



الأسئلة

284- أى مما يلي ليس من سمات الخلايا البائية ؟

أ- تحمل مستقبلات مناعية

ج- تنتج الجلوبيولينات المناعية

285- أى ما يلي من الخصائص الأساسية لعمل الأجسام المضادة ؟

أ- الارتباط بالمستضدات

ج- تستطيع ان تعمل داخل الخلايا المصابة

ب- أقل أنواع الخلايا الليمفاوية عددا  
د- مكان تكوينها هو نفس مكان نضجها

ب- قدرة على تعزيز البلعمة

د- تمنع الميكروبات من الاستقرار على اسطح اغشية الخلايا

286- الأعضاء الليمفاوية التى توجد بالجهاز الهضمى هى

ب- الطحال والغدة التيموسية

أ- اللوزتان وبقع باير

ج- الغدة التيموسية وبقع باير

د- اللوزتان والطحال

287- من المواد التى تكتسب ميزة المستضدات فى قدرتها على الارتباط مع الاجسام المضادة

ب- الانترفيرونات

ج- الكيموكينات

د- المتممات

288- الرسم البياني التالي يوضح نسب الخلايا الليمفاوية فى عينة دم ، أى منها ينتج الاجسام المضادة ؟

ب- ع فقط

ج- س و ص معا

د- ص و ع معا

289- اى المواد التالية تمنع انتشار فيروس الكورونا ؟

أ- الانترفيرونات

ب- الكيموكينات والانترفيرونات

د- الانترفيرونات والاجسام المضادة

ج- الاجسام المضادة

290- ترتيب المراحل التى تمر بها الخلايا الليمفاوية كالتالى

أ- التكوين - النضج - التنشيط - التخزين

ب- التكوين - التخزين - النضج - التنشيط

ج- التكوين - النضج - التخزين - التنشيط

د- التكوين - التنشيط - النضج - التخزين

291- العضو الذى يخزن معظم انواع الخلايا المناعية هو

ب- العقد الليمفاوية

أ- نخاع العظام

ج- اللوزتان

د- الغدة التيموسية

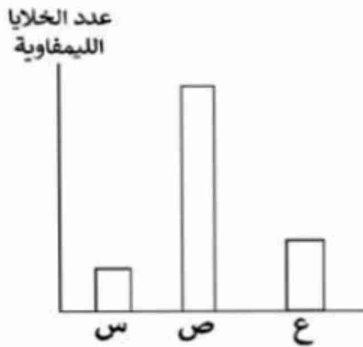
292- انزيمات نزع السمية فى النبات يقابلها فى الانسان

ب- الكيموكينات

أ- المتممات

ج- الانترفيرونات

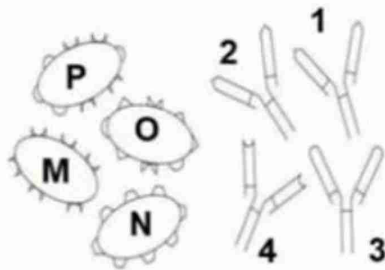
د- الانترليوكينات





293- تختلف الخلايا B و T في كل ما يلي عدا .....  
 أ- مكان اكتساب الكفاءة المناعية  
 ب- نوع المستقبلات المناعية  
 ج- مكان إنتاجها  
 د- دورها المناعي

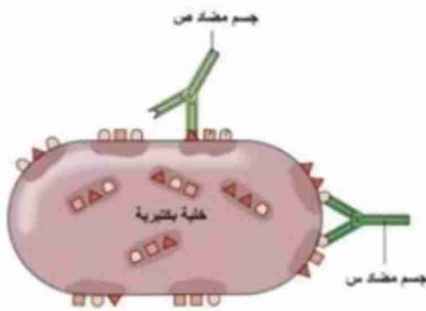
294- أي من العبارات التالية يعتبر صحيحاً ؟  
 أ- الانترفيرونات تؤدي إلى تثبيط انزيمات نسخ الحمض النووي للفيروس  
 ج- الأجسام المضادة تعمل على تحييد الفيروسات والقضاء عليها  
 ب- الخلايا البائية توجد في العقد الليمفاوية فقط  
 د- جميع الأجسام المضادة ثنائية الارتباط



295- الشكل المقابل يوضح إصابة شخص بعدد من أنواع البكتيريا الموجودة بالشكل نتيجة حدوث جرح قطعي بالجلد أي من من البكتيريا المقابلة هي الأخطر على هذا الشخص  
 أ- M  
 ب- N  
 ج- O  
 د- P

296- تساعد المتممات الأجسام المضادة في طريقة عملها ب .....  
 أ- التعادل والتحلل  
 ب- التحلل وإبطال مفعول السم  
 ج- التعادل والترسيب  
 د- الترسيب والتلازن

297- كل الأعضاء الليمفاوية تنتج خلايا ليمفاوية ، وكل الخلايا الليمفاوية تنتج أجسام مضادة  
 أ- العبارتان صحيحتان  
 ب- العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ  
 ج- العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة  
 د- العبارتان خطأ



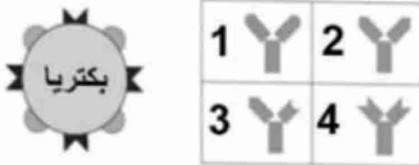
298- من الشكل المقابل كم عدد أنواع الأجسام المضادة التي ترتبط مع هذه الخلية البكتيرية ؟  
 أ- 1  
 ب- 2  
 ج- 3  
 د- 4

299- الجسم المضاد عبارة عن .....  
 أ- جزيئ يمكن رؤيته بالعين المجردة  
 ب- خلية تنتج عن خلية ليمفاوية متخصصة  
 ج- جزيئ تنتج خلية غير متخصصة  
 د- بروتين متخصص

300- كل ما يلي من خصائص الانترليوكينات عدا .....  
 أ- مواد كيميائية متخصصة  
 ب- تفرزها بعض الخلايا المناعية  
 ج- يزيد تركيزها عند مرضى الكورونا  
 د- تنشط عملية انقسام الخلايا الليمفاوية

301- المادة التي يعتبرها الجهاز المناعي غريبة هي .....  
 أ- الانترفيرونات  
 ب- المستضدات  
 ج- الجلوبيولينات المناعية  
 د- المستقبلات المناعية

302- افحص الشكل المقابل أى الاجسام المضادة فعالة لهذه البكتريا ؟



د- 4

ج- 3

ب- 2

أ- 1

303- أى الخلايا التالية تنتج الانترفيرونات ؟

أ- خلايا الكبد المصابة بالاسبوروزيتات

ج- خلايا المعدة المصابة بالبكتريا الحلزونية

ب- خلايا الكبد المصابة بفيروس C

د- الخلايا المناعية المتخصصة

304- أى مما يلى اعضاء ليمفاوية أولية ؟

أ- نخاع العظام والعقد الليمفاوية

ب- الغدة التيموسية ويقع باير

ج- العقد الليمفاوية والطحال

د- نخاع العظام والغدة التيموسية

305- أى مما يلى لا ينطبق على الانترفيرونات ؟

أ- مواد غير متخصصة

ب- يتم انتاجها استجابة للعدوى البكتيرية

ج- مواد بروتينية

د- تحد من انتشار العدوى الفيروسية

306- أى من الثنائيات التالية غير صحيح ؟

أ- الاجسام المضادة - المتممات

ج- تحديد فصيلة الدم - IgM

ب- الخلايا البائية - الجلوبيولينات المناعية

د- الغدة التيموسية - نشاط الخلايا التائية

307- أى مما يلى اكثر دقة فى وصف الجسم المضاد ؟

أ- قادر على تحييد المستضد

ب- قاتل للميكروبات

ج- قادر على تعزيز البلعمة

د- جزئ تنتجه الخلايا الليمفاوية

308- البلعمة :

أ - هو رد فعل مناعى بطيء ومتخصص

ج - يتم تنفيذه بواسطة جميع الخلايا المناعية

ب - فى أغلب الأحيان يساعد على وقف العدوى

د - يكون أكثر فعالية إذا تم تحييد الكائنات الممرضة بواسطة الأجسام المضادة

309- الخلايا التائية :

أ- بلعمية

ب- ملتهمة

ج- مناعية

د- ليمفاوية

### ثالثا : آلية عمل الجهاز المناعي في الإنسان : -

المناعة الطبيعية ( الموروثة - غير المتخصصة - الفطرية ) :  
مجموعة من الوسائل الدفاعية التي تحمي الجسم وتتميز باستجابة سريعة وفعالة لمقاومة أى ميكروب أو أى جسم غريب يحاول دخول الجسم وهي غير متخصصة ضد نوع معين من الميكروبات أو الأنتيجينات

#### 1- خط الدفاع الأول : مجموعة من الحواجز الميكانيكية أو الطبيعية بالجسم تمنع الكائنات الممرضة من دخول الجسم

وسائل خط الدفاع الأول	الأهمية
1- الجلد	يتميز بوجود طبقة قرنية صلبة على سطحه تشكل عائقا لايسهل اختراقه - حاجز ميكانيكي
2- العرق	تفرزه الغدد العرقية على سطح الجلد ويعتبر سائل ملحي مميت لمعظم الميكروبات - حاجز كيميائي
3- الصملاخ (شمع الأذن)	مادة تفرزها الأذن وتعمل على قتل الميكروبات لحماية الأذن من أضرارها - حاجز كيميائي
4- الدموع	تحتوى على مواد محللة للميكروبات لحماية العين من الميكروبات - حاجز كيميائي
5- المخاط	سائل لزج يبطن جدر الممرات التنفسية يلتصق به الميكروبات والاجسام الغريبة التي تدخل مع الهواء - حاجز كيميائي
6- الأهداب	تبطن الجدر الداخلية للممرات التنفسية وتطرد المخاط وما يحمله من اجسام غريبة إلى خارج الجسم - حاجز ميكانيكي
7- اللعاب	يحتوى على انزيمات محللة للميكروبات - حاجز كيميائي
8- HCl	تفرزه بعض خلايا بطانة المعدة ويسبب موت الميكروبات الداخلة مع الطعام - حاجز كيميائي

#### 2- خط الدفاع الثانى : نظام دفاعى داخلى يستخدم فيه الجسم عمليات غير متخصصة لتحيط بالميكروب لمنع انتشاره ويعمل هذا النظام عندما يفشل خط الدفاع الأول في منع دخول الميكروب الى الجسم ويشمل :- الاستجابة بالالتهاب - الخلايا القاتلة الطبيعية - الانترفيرونات

##### التغيرات التي تحدث عند حدوث جرح قطعى في الجلد ودخول الميكروبات الى الجسم (موقع الإصابة) :

- يزداد عدد الخلايا الصارية (خلايا غير متخصصة - غير محبة) والخلايا القاعدية (خلايا غير متخصصة - خلايا محبة) في انسجة الجسم
- تفرز هذه الخلايا مواد مولدة للالتهاب منها مادة الهستامين - هذه المواد تعمل على تمدد الاوعية الدموية - يزداد توارد الدم فيها (احمرار - تورم)
- تزداد نفاذية الاوعية الدموية - يزداد تدفق بلازما الدم (من الاوعية الى النسيج المصاب) :-
- وسائل البلازما : تسبب تورم موقع الجرح - مواد كيميائية مذيبة : تقتل الميكروبات - خلايا الدم البيضاء (خلايا متعادلة - خلايا وحيدة النواة - خلايا بلعمية كبيرة) تلتهم الميكروبات



**المناعة المكتسبة (المتخصصة - التكيفية) :**

سلسلة من الوسائل الدفاعية التخصصية التي تقاوم الكائن الممرض عن طريق الخلايا الليمفاوية عندما يفشل خط الدفاع الثاني في التخلص من الأجسام الغريبة وتسمى هذه الوسائل بالاستجابة المناعية

**3- خط الدفاع الثالث : (الخلايا الليمفاوية) :**

تعتبر وسائل المناعة المكتسبة هي خط الدفاع الثالث وتنشط عندما يخفق خط الدفاع الثاني في التخلص من الجسم الغريب

المرحلة	المناعة الخلوية	المناعة الخلطية
التعرف	<p>1- عندما يتمكن الميكروب (بكتيريا - فيروسات) من الدخول الى الجسم تقوم الخلايا البلعمية الكبيرة بابتلاعه وتفككه إلى أجزاء صغيرة ترتبط الأجزاء الصغيرة للأنتيجين ببروتين التوافق النسيجي MHC</p> <p>2- ينتقل المركب الناتج من ارتباط الأنتيجين مع MHC إلى سطح غشاء الخلايا البلعمية الكبيرة (يتم عرضه على سطحها الخارجي)</p> <p>3- ترتبط الخلايا <math>T_H</math> التي تتميز بوجود المستقبل CD4 بالمركب الناتج من ارتباط الأنتيجين مع MHC الموجود على سطح الخلايا البلعمية الكبيرة</p>	<p>1- تتعرف الخلايا البائية B المختصة على الأنتيجين الموجود على سطح الميكروب وتلتصق به بواسطة المستقبلات المناعية</p> <p>2- يرتبط الأنتيجين مع بروتين التوافق النسيجي MHC في الخلايا B</p> <p>3- في نفس الوقت تبتلع الخلايا البلعمية الكبيرة الميكروب الحامل للأنتيجين</p> <p>4- تفرز الليسوسومات الموجودة في الخلايا البلعمية الكبيرة انزيمات تحلل الأنتيجين الخاص بالميكروب إلى أجزاء صغيرة</p> <p>5- ترتبط الأجزاء الصغيرة للأنتيجين مع MHC</p> <p>6- ينتقل المركب الناتج من ارتباط الأنتيجين مع MHC إلى سطح غشاء الخلايا البلعمية الكبيرة ليتم عرضه على سطح الخلايا البلعمية الكبيرة</p> <p>7- تتعرف الخلايا التائية المساعدة <math>T_H</math> على الأنتيجين من خلال بروتين التوافق النسيجي MHC الموجود على الخلايا البلعمية الكبيرة</p>
التنشيط	<p>4- ترتبط الخلايا التائية المساعدة <math>T_H</math> عن طريق المستقبل CD4 الموجود على سطحها بالمركب الناتج من ارتباط الأنتيجين وبروتين التوافق النسيجي MHC الموجودة على الخلايا البلعمية الكبيرة لتتحول إلى خلايا تائية مساعدة <math>T_H</math> نشطة</p> <p>5- تفرز خلايا <math>T_H</math> النشطة انترليوكينات (مواد بروتينية) تعمل على تنشيط الخلايا <math>T_H</math> التي ارتبطت بها</p>	<p>8- ترتبط الخلايا التائية المساعدة <math>T_H</math> عن طريق المستقبل CD4 الموجود على سطحها بالمركب الناتج من ارتباط الأنتيجين وبروتين التوافق النسيجي MHC الموجودة على الخلايا البلعمية الكبيرة لتتحول إلى خلايا تائية مساعدة <math>T_H</math> نشطة</p> <p>9- ترتبط الخلايا التائية المساعدة <math>T_H</math> النشطة بالخلايا البائية B التي تحمل على سطحها الأنتيجينات المرتبطة مع بروتين التوافق النسيجي MHC وتنشطها بواسطة مواد بروتينية تسمى انترليوكينات</p> <p>- لا تستطيع الخلايا <math>T_H</math> التعرف على الأنتيجينات إلا بعد ارتباطها مع MHC وعرضها على الغشاء البلازمي للخلايا البلعمية الكبيرة</p>



<p><b>الانقسام والتمايز</b></p>	<p>10- تنقسم الخلايا البانية B المنشطة وتتمايز إلى : - خلايا B بلازمية - خلايا B الذاكرة (تبقى في الدم فترة طويلة للتعرف على نوع الانتيجين اذا دخل الجسم مرة اخرى)</p>	<p>6- تنقسم الخلايا T<sub>H</sub> المنشطة وتتمايز إلى : - خلايا T<sub>H</sub> المنشطة - خلايا T الذاكرة (تبقى في الدم فترة طويلة للتعرف على نوع الانتيجين اذا دخل الجسم مرة اخرى)</p>
<p><b>التنفيذ</b></p>	<p>11- تنتج خلايا B بلازمية كمية كبيرة من الأجسام المضادة تمر في الأوعية الليمفاوية والدم لتصل الى الميكروب وترتبط الأجسام المضادة بالانتيجينات الموجودة على سطح الميكروب لتحفز الخلايا البلعمية الكبيرة على التهام الميكروبات 12- تبقى خلايا B الذاكرة في الدم فترة طويلة من 20 : 30 سنة في الدم للتعرف على نوع الانتيجين اذا دخل الجسم مرة اخرى حيث تنقسم خلايا B الذاكرة وتتمايز إلى خلايا B البلازمية التي تفرز أجسام مضادة للانتيجين وبالتالي تكون الاستجابة سريعة</p>	<p>7- تقوم الخلايا T<sub>H</sub> المنشطة بإفراز السيتوكينات الذي يعمل على :- - جذب الخلايا البلعمية الكبيرة إلى مكان الإصابة بأعداد كبيرة - تنشيط الخلايا B (تنتج الأجسام المضادة) - تنشيط الخلايا T<sub>C</sub> (تفرز بروتين البيروفرين والسموم الليمفاوية لتقضي على الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بالفيروس والأعضاء المزروعة) - تنشيط الخلايا القاتلة الطبيعية (تفرز انزيمات تحلل الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بالفيروس)</p>

- الأجسام المضادة غير فعالة بما فيه الكفاية في تدمير الميكروبات لأنها غير قادرة على المرور عبر الأغشية البلازمية للخلايا المصابة لكبر حجمها

#### الاستجابة النوعية للانتيجينات:

كل خلية تائية تنتج أثناء النضج نوعا من المستقبلات الخاصة بغشائها وكل نوع من المستقبلات يرتبط مع نوع واحد من الانتيجينات

الاستجابة المناعية الأولية	الاستجابة المناعية الثانوية
الاصابة	دخول الميكروب للمرة الأولى
نوع الخلايا	خلايا B البلازمية والخلايا T
سرعة الاستجابة	بطيئة - يستغرق وقتا طويلا كي تتضاعف هذه الخلايا الليمفاوية (5-10 أيام) لكي تصل إلى أعلى انتاجية من الخلايا الليمفاوية
أعراض المرض	لا تظهر أعراض المرض بسبب انتشار الميكروب في الجسم
التفسير	تهاجم الخلايا B الميكروب (بالمناعة الخلوية) والخلايا T (بالمناعة الخلوية) وتقضي عليه
	عند دخول نفس الميكروب الجسم تستجيب خلايا الذاكرة للميكروب وتنقسم بسرعة وتنشط المناعة الخلوية والمناعة الخلوية خلال فترة قصيرة

الأسئلة

- 310- من وسائل خط الدفاع الأول الذي فشل في منع دخول فيروس كورونا الى الجسم .....  
 أ- الجلد والعرق ..... ب- المخاط والاهداب ..... ج- الدموع والصملاخ ..... د- HCl و اللعاب
- 311- كل الخلايا التالية تعمل كخط دفاع ثانی عدا الخلايا .....  
 أ- الصارية ..... ب- البلعمية الكبيرة ..... ج- البانية ..... د- القاتلة الطبيعية
- 312- الأساس في عمل المخاط كخط مناعي هو .....  
 أ- مادة قاتلة ..... ب- مادة محللة ..... ج- مادة سامة ..... د- مادة لزجة
- 313- خط الدفاع الأول الميكانيكي هو .....  
 أ- المخاط ..... ب- الأهداب ..... ج- الصملاخ ..... د- اللعاب
- 314- كل ما يلي حواجز كيميائية قاتلة للميكروب عدا .....  
 أ- اللعاب ..... ب- الصملاخ ..... ج- الدموع ..... د- المخاط
- 315- الخلايا التي تشارك في نظام المناعة الطبيعية هي .....  
 أ- الصارية ..... ب- البانية ..... ج- الثانية ..... د- القاتلة الطبيعية
- 316- كل الخلايا التالية تلعب دورا في الاستجابة بالالتهاب عدا الخلايا .....  
 أ- البلعمية الكبيرة ..... ب- الثانية المساعدة ..... ج- القاعدية ..... د- وحيدة النواة
- 317- أي مما يلي لا يعتبر من الخلايا الملتزمة ؟  
 أ- الخلايا المتعادلة ..... ب- الخلايا الصارية ..... ج- الخلايا القاعدية ..... د- الخلايا الحامضية
- 318- الأجسام المضادة جزينات كبيرة الحجم ، يعمل الهستامين على زيادة نفاذية دخولها الى الخلايا المصابة  
 أ- العبارتان صحيحتان ..... ب- العبارة الاولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ ..... ج- العبارة الاولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة ..... د- العبارتان خطأ
- 319- الأنزيمات التي تحلل الهيموجلوبين تفرزها الخلايا .....  
 أ- البانية ..... ب- الثانية ..... ج- البلعمية الكبيرة ..... د- الصارية

- 320- الخلايا المناعية قصيرة العمر التي تعمل في حالات الالتهاب الحادة هي .....  
 أ- الخلايا البائية      ب- الخلايا البلعمية الكبيرة      ج- الخلايا المحببة      د- الخلايا التائية
- 321- يرتبط الالتهاب عادة بالتورم والاحمرار والألم. أي مما يلي يفسر سبب التورم والاحمرار؟  
 أ- زيادة تدفق الدم إلى المنطقة      ب- تلف الخلايا التي تتخلص من محتوياتها  
 ج- الانقسام السريع للخلايا الصارية      د- إنتاج الخلايا الليمفاوية بأعداد كبيرة
- 322- ابتلاع الخلايا المناعية البكتيريا الموجودة في الدم يكون بمساعدة .....  
 أ- الخلايا الليمفاوية      ب- الانتريوكينات      ج- الاجسام المضادة      د- الخلايا الصارية
- 323- الغرض من الاستجابة بالالتهاب هو .....  
 أ- إنتاج الخلايا الليمفاوية B و T      ب- جلب الخلايا الدم البيضاء إلى مكان الإصابة  
 ج- تحول وحيدات النواة إلى بلعمية      د- إنتاج الهستامين
- 324- أي مما يلي غير صحيح بالنسبة للمناعة الطبيعية ؟  
 أ- لا ينتج عنها خلايا ذاكرة      ب- تشمل عملية بلعمة للميكروبات والاجسام الغريبة  
 ج- تنتج بعض الانزيمات المحللة      د- تشمل إنتاج الانتريوكينات
- 325- الآلية المناعية الفطرية هي .....  
 أ- رد فعل التهاب حاد      ب- تدمير الخلايا المصابة بالفيروسات  
 ج- التعرف على المستضدات من خلال الاجسام المضادة      د- انقسام خلايا الذاكرة عند تكرار دخول الميكروب
- 326- اذا علمت ان الكورتيزون هرمون مضاد للالتهاب فانه يزيد افرازه بعد القضاء على الميكروب لتنشيط نشاط الخلايا .....  
 أ- البائية      ب- التائية      ج- الصارية      د- القاتلة الطبيعية
- 327- الخلايا الليمفاوية المشاركة في المناعة الطبيعية هي .....  
 أ- B      ب- NK      ج- T<sub>H</sub>      د- T<sub>C</sub>
- 328- الخلايا القاتلة الطبيعية .....  
 أ- تعمل فقط ضد الخلايا المصابة بالفيروس      ب- تتعرف على المستضدات المرتبطة ببروتين التوافق النسيجي  
 ج- خلايا ليمفاوية محببة      د- تحتوى على بروتينات محللة

- 329- خلايا تتكون في نخاع العظام غير متخصصة تقوم بوظيفته  
أ- التعرف على الانتيجينات ب- البلعمة ج- إنتاج خلايا الذاكرة د- إنتاج الجلوبيولينات المناعية
- 330- كل الخلايا التالية تساهم في تكوين الأجسام المضادة عند تعرض الإنسان للإصابة بميكروب عدا الخلايا  
أ- البانية ب- التالية المساعدة ج- الثانية السامة د- البلعية الكبيرة
- 331- المواد التي تفرزها الخلايا المناعية أثناء تنشيط خط الدفاع الثالث حسب ترتيب أفراسها هي  
أ- الانترليوكينات – البيروفرين – السيتوكينات – الليمفوكينات ب- الانترليوكينات – السيتوكينات – الليمفوكينات  
ج- السيتوكينات – الانترليوكينات – الليمفوكينات – البيروفرين د- الانترليوكينات – الليمفوكينات – السيتوكينات – البيروفرين
- 332- يرجع وفاة مصابي فيروس كورونا الى فشل  
أ- خط الدفاع الأول ب- خط الدفاع الثاني ج- المناعة الخلطية د- المناعة الخلوية
- 333- كل المواد التالية تلعب دورا في عمل خط الدفاع الثالث عدا  
أ- الهستامين ب- الانترليوكينات ج- المتممات د- البيروفرين
- 334- عدد المواد التي تنتجها الخلايا الثانية خلال نشاط المناعة غير المتخصصة  
أ- صفر ب- 1 ج- 3 د- 5
- 335- كل الخلايا التالية تلعب دورا مشتركا في المناعة الخلطية والمناعة الخلوية عدا الخلايا  
أ- البلعية الكبيرة ب- الثانية المساعدة ج- الثانية السامة د- الثانية المثبطة
- 336- ادرس الجدول المقابل ، أى مما يلي صحيح ؟
- | الخلية | المادة        | خد الدفاع |
|--------|---------------|-----------|
| أ      | الهِسْتَامِين | الأول     |
| ب      | TH            | الثاني    |
| ج      | TC            | الثالث    |
| د      | NK            | الثالث    |
- 337- تتم المناعة المكتسبة من خلال ألبتين منفصلتين شكليا ، ولكنهما متداخلتين مع بعضهما البعض من خلال بعض الخلايا الليمفاوية  
أ- العبارتان صحيحتان ب- العبارة الاولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ  
ج- العبارة الاولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة د- العبارتان خطأ



- 338- كل ما يلي يزيد من نفاذية الأغشية الخلوية عدا .....  
 أ- الأسولين      ب- الأستيل كولين      ج- الليمفوكينات      د- الهيستامين
- 339- الموت بالجينات للخلايا السرطانية يعرف بالموت المبرمج وتسببه .....  
 أ- السموم الليمفاوية      ب- البيروفورين      ج- الانترفرونات      د- الهيستامين
- 340- الخليتان المتعاكستان في الوظيفة هما .....  
 أ- البلعمية الكبيرة والبانية      ب- الثانية المساعدة والثانية السامة  
 ج- الثانية السامة والقاتلة الطبيعية      د- الثانية المساعدة والثانية المثبطة
- 341- أي مما يلي ينطبق على الستوكينات ؟  
 أ- تسبب زيادة عدد الخلايا الليمفاوية      ب- من البات خط الدفاع الثاني  
 ج- تسبب زيادة حجم الخلايا البانية      د- لها تأثير مضاد للالتهابات
- 342- الخلايا البانية والثانية .....  
 أ- لديهم مستقبلات مناعية عندما تغادر نخاع العظام      ب- تحمل كل منهما نفس الجينات  
 ج- تعمل كل منهما كخط دفاع ثان وثالث      د- يفرز كل منهما السيتوكينات
- 343- كل الخلايا التالية يمكن ان تحمل على سطحها انتيجين الميكروب عدا .....  
 أ- خلايا الجسم المصابة بالفيروس      ب- الخلايا البانية      ج- الخلايا القاتلة الطبيعية      د- الخلايا البلعمية الكبيرة
- 344- الحلقة الوسطى في المناعة الخلطية هي .....  
 أ- الخلايا القاتلة الطبيعية      ب- الانترليوكينات      ج- خلايا الذاكرة      د- الاجسام المضادة
- 345- الحلقة الوسطى في المناعة الخلوية هي .....  
 أ- الخلايا القاتلة الطبيعية      ب- الانترليوكينات      ج- خلايا الذاكرة      د- المتممات
- 346- أي مما يلي صحيح بالنسبة للجسم المضاد IgM ؟  
 أ- ثنائي الارتباط      ب- مفيد بشكل اساسي في الدم      ج- ينتقل من الام الى الجنين عبر المشيمة      د- تنتجه كل انواع الخلايا الليمفاوية البانية

- 347- يجب ان تحتوى الخلايا العارضة للمستضد على سطحها على .....  
 أ- بروتين التوافق النسيجي      ب- بروتين الجلوبيولين المناعي  
 ج- المستقبل CD4      د- المستقبل CD8
- 348- يتكون الجهاز المناعي من خلايا ليمفاوية فقط ، تنتشر هذه الخلايا في الدم والليمف  
 أ- العبارتان صحيحتان  
 ب- العبارة الاولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ  
 ج- العبارة الاولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة  
 د- العبارتان خطأ
- 349- أى العبارات التالية غير صحيح ؟  
 أ- الخلايا الليمفاوية غير محبة  
 ب- الخلايا البائية البلازمية تحتوى على بروتين الجلوبيولين المناعي  
 ج- تمثل الخلايا البائية والخلايا القاتلة الطبيعية معا حوالى خمس الخلايا الثانية في الشخص السليم  
 د- الانترليوكينات مواد منشطة تنتجها كل الخلايا الليمفاوية
- 350- حقن الشخص بالمصل (الاجسام المضادة) تمثل مناعة مكتسبة  
 أ- أولية      ب- ثانوية  
 ج- سلبية      د- ايجابية
- 351- أى الخلايا الليمفاوية التالية تنشط في حالة دخول السموم الى الجسم ؟  
 أ- الخلايا البائية      ب- الخلايا القاتلة الطبيعية  
 ج- الخلايا الثانية السامة      د- الخلايا الصارية
- 352- الخلايا القاتلة الطبيعية  
 أ- توجد فقط في الاعضاء الليمفاوية  
 ب- تتعرف على مستضدات الخلايا السرطانية  
 ج- لديها ذاكرة مناعية  
 د- تبتلع الاجسام الغريبة وتحللها
- 353- الخلايا البائية  
 أ- تكون غير ناضجة وظيفيا عندما تخرج من نخاع العظام  
 ب- لا تظهر في الانسجة الليمفاوية  
 ج- تشارك عادة في امراض الحساسية  
 د- التوسط في تفاعلات منع تسمم الخلايا
- 354- أى من الخصائص التالية يمكن ان تنسب للخلايا الثانية السامة ؟  
 أ- تتدخل في الية منع تسمم الخلايا  
 ب- لا تتطلب الاتصال المباشر بالخلايا المصابة  
 ج- تتعرف على المستضدات بواسطة مستقبلاتها المناعية  
 د- يتكون مستقبلاتها المناعية في نخاع العظام

355- أي من العبارات التالية فيما يتعلق بالاستجابة المناعية الخلطية غير صحيح ؟

- أ- إفراز الأجسام المضادة يصاحب تكوين الخلايا البائية الليمفاوية
- ب- كل مستضد يحفز نوع واحد من الخلايا البائية لكي يرتبط مع هذا المستضد
- ج- تعاون الخلايا التائية ليس ضروريا
- د- تحتاج لبعض المواد الكيميائية المساعدة

356- أي المواد التالية ليس لها علاقة بالمناعة الخلطية ؟

- أ- MHC
- ب- CD4
- ج- CD8
- د- IgG

357- تلقى رجل لقاح ضد فيروس الانفلونزا وبعد شهر اصيب بنفس الفيروس المستخدم في اللقاح ، أي من الخلايا التالية أكثر أهمية في منع حدوث الالتهاب الرئوي لهذا الرجل

- أ- الخلايا التائية
- ب- الخلايا الذاكرة
- ج- الخلايا البائية
- د- الخلايا الصارية

358- تعتمد المناعة الخلوية بشكل أساسي على الخلايا

- أ- التائية
- ب- البائية
- ج- الصارية
- د- البلعمية

359- المناعة التي تنتقلها الأم إلى ابنها سواء عن طريق المشيمة أو عن طريق الرضاعة الطبيعية

- أ- طبيعية سلبية
- ب- طبيعية نشطة
- ج- مكتسبة سلبية
- د- مكتسبة ايجابية

360- أي مما يلي لا ينطبق على المستضدات ؟

- أ- مواد غريبة قد تدخل الجسم من الخارج
- ب- مواد ينتجها الجسم نفسه
- ج- مواد تتفاعل غالبا مع الأجسام المضادة
- د- مواد بروتينية

361- جزيئات غريبة معترف به من الجهاز المناعي تحفز الاستجابة المناعية

- أ- الانتريوكينات
- ب- الأجسام المضادة
- ج- الانتروفيرونات
- د- المستضدات

362- مادة التواصل بين الخلايا المناعية

- أ- الهستامين
- ب- الانتروفيرون
- ج- السيتوكين
- د- البيروفورين

363- كل الجزيئات التالية تعمل كمادة اتصال بين الخلايا المناعية وبعضها عدا

- أ- الانتروفيرون
- ب- الليمفوكين
- ج- السيتوكين
- د- الانتريوكين

364- الخلايا القاتلة الطبيعية

- أ- تعمل فقط ضد الخلايا المصابة بالفيروس  
ج- خلايا ليمفاوية محبة

- ب- تتعرف على المستضدات المرتبطة ببروتين التوافق النسيجي  
د- تحتوى على بروتينات محللة

365- يتم تنفيذ المناعة الخلطية بواسطة

- أ- الخلايا التائية - الخلايا البائية  
ج- الخلايا البائية البلازمية - الخلايا التائية السامة

ويتم تنفيذ المناعة الخلوية بواسطة

- ب- الخلايا البائية - الخلايا التائية  
د- الخلايا القاتلة الطبيعية - الخلايا التائية القاتلة

366- دور الخلايا التائية السامة  $T_C$  في الجهاز المناعي هو

- أ- إنتاج الاجسام المضادة ب- ابتلاع الانتيجينات  
ج- تدمير الميكروبات في الدم د- مهاجمة خلايا الجسم المصابة

367- البلعمة هو رد فعل للجهاز المناعي من خلال

- أ- القضاء على الميكروبات داخل الخلايا  
ج- القضاء على الميكروبات خارج الخلايا  
ب- القضاء على الميكروبات بواسطة الخلايا الليمفاوية  
د- التعرف على الميكروبات

368- الاستجابة بالالتهاب :

- أ- استجابة مناعية سريعة ومتخصصة  
ج- استجابة مناعية بطيئة ومتخصصة  
ب- استجابة مناعية سريعة وغير متخصصة  
د- استجابة مناعية بطيئة وغير متخصصة

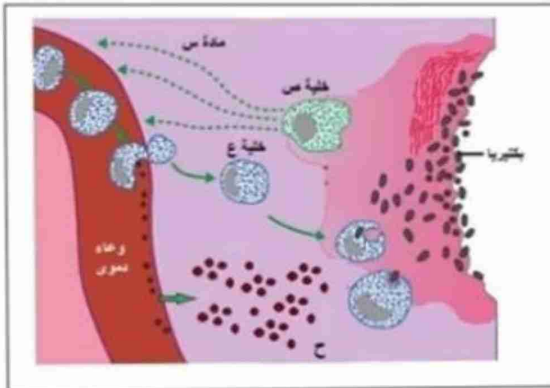
من الشكل المقابل أجب

369- الخلايا ص و ع على الترتيب هي

- أ- بلعمية كبيرة - صارية  
ج- بائية - تالئية  
ب- صارية - بلعمية كبيرة  
د- تالئية - بائية

370- المواد س و ح على الترتيب هي

- أ- مواد مولدة للالتهاب - مواد مذيبة للميكروب  
ب- كيموكينات - مواد مولدة للالتهاب  
ج- سيتوكينات - مواد مذيبة للميكروبات  
د- بيروفورين - سموم ليمفاوية





من الشكل المقابل أجب

371- أي نوع من المستضدات (شكل 2) يصلح لعمل لقاح ضد أنواع البكتيريا الثلاثة (شكل 1) ؟

- أ- 1      ب- 2      ج- 3      د- 4

372- أي نوع من الاجسام المضادة (شكل 3) يصلح لعمل مصل ضد أنواع البكتيريا الثلاثة (شكل 1) ؟

- أ- 1      ب- 2      ج- 3      د- 4

الشكل المقابل يوضح احدى الاستجابات للجهاز المناعي

373- الحروف س و ص و ع على الترتيب تشير الى

- أ- خلية TH - خلية بلعمية كبيرة - MHC  
ب- خلية مصابة - خلية بائية - أنتيجين  
ج- خلية TC - خلية TH - بيروفورين  
د- خلية مصابة - خلية TC - أنتيجين

374- الحروف ك و ل على الترتيب تشير الى

- أ- سموم ليمفاوية - بيروفورين  
ب- سيتوكينات - بيروفورين  
ج- بيروفورين - سموم ليمفاوية  
د- اجسام مضادة - متممات

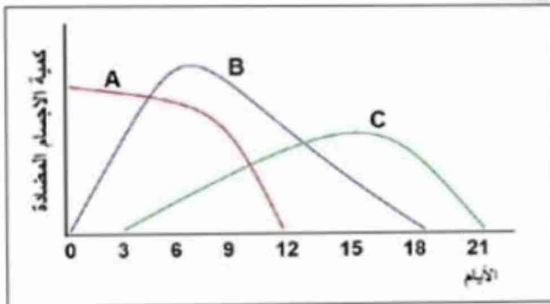
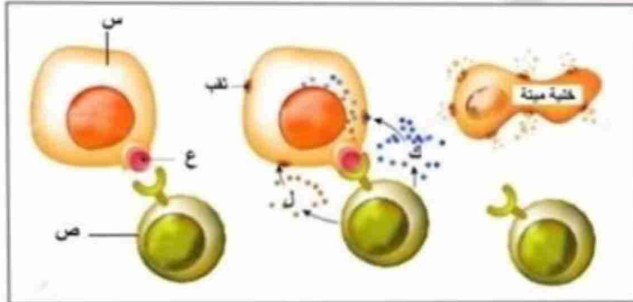
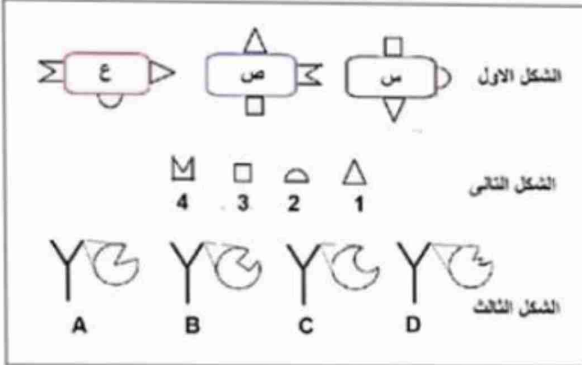
الشكل البياني المقابل يوضح تركيز الاجسام المضادة في دم ثلاث اشخاص تعرضوا للاصابة بعدوى بكتيرية من نفس النوع

375- أي من الاشخاص الثلاثة تم إعطاؤه المصل (اجسام مضادة جاهزة) لهذا النوع من البكتيريا ؟

- أ- فقط A      ب- فقط B      ج- A و C      د- B و C

376- أي من الاشخاص الثلاثة تعرض للاصابة من قبل بهذا النوع من البكتيريا ؟

- أ- فقط B      ب- فقط C      ج- A و B      د- B و C



## مراجعة عامة على منهج الاحياء للثانوية العامة الفصل الاول : DNA والمعلومات الوراثية

التركيب الكيميائي للصبغى : DNA + بروتينات - الانقسام المتساوى للصبغيات عند انقسام الخلية دليل على ان الصبغيات تحمل المعلومات الوراثية اعتقاد العلماء أن البروتينات هي مادة الوراثة .. لان البروتينات يدخل في تركيبها 20 نوعا من الأحماض الأمينية تشكل عدد لا حصر لها من المركبات البروتينية ، بما يتناسب مع تنوع الصفات الوراثية بينما DNA يدخل في تركيبه أربع نيوكليوتيدات فقط

### 1- تجربة جريفت : كما بالجدول

التجربة	حالة الفئران	التفسير
حقن فئران بسلالة بكتريا (S)	تموت	سلالة بكتريا (S) تسبب التهاب رئوي حاد يسبب الموت
حقن فئران بسلالة بكتريا (R)	لا تموت	سلالة بكتريا (R) تسبب التهاب رئوي لايسبب الموت
حقن فئران بسلالة بكتريا (S) ميتة	لا تموت	سلالة بكتريا (S) الميتة لا تسبب الموت
حقن فئران بسلالة بكتريا (S) ميتة + سلالة بكتريا (R)	تموت بعض الفئران	تنقل المادة الوراثية من (S) الى (R) وحولتها الى بكتريا + سلالة بكتريا (R) وسببت موت الفئران - يسمى ذلك التحول البكتيري

- لم ينجح جريفت في فصل مادة التحول البكتيري ولكنها توصل الى ان المادة الوراثية قد انتقلت من سلالة البكتريا S الى سلالة البكتريا R فاككتسبت بكتريا R بعض خصائص بكتريا S

### 2- تجربة افري : عزل مادة التحول البكتيري وتحليلها وجد أن المادة هي DNA - المادة الوراثية المنتقلة تتوارثها الاجيال التالية من البكتريا

3- التجربة الحاسمة : معاملة مادة التحول البكتيري (DNA + بروتينات) بانزيم دى اكس ريبونوكليز الذي يعمل على تحليل DNA تحليلًا كاملاً، ولا يؤثر على البروتينات أو RNA وعند نقلها إلى سلالة البكتيريا (R) فلم تتحول إلى السلالة (S) ويرجع ذلك لغياب DNA التي تحللت مما يؤكد على أن DNA مادة الوراثة وليس البروتين

لاقمات البكتيريا (البكتيريوفاج) : فيروسات نباتية تحتوي على DNA وغلاف بروتيني يمتد ليكون ما يشبه الذيل. يهاجم البكتيريا وينفذ اليها مادته الوراثية وخلال 32 ق تنفجر الخلية البكتيرية ويخرج منها حوالي 100 فيروس جديد تهاجم خلايا بكتيرية جديدة

التحليل الكيميائي : - DNA : يدخل في تركيبه الفسفور ولا يدخل في تركيبه الكبريت - البروتين : يدخل في تركيبه الكبريت ولا يدخل في تركيبه الفسفور

4- تجربة هيرشي وتشيس : - قاما بترقيم DNA الفيروسي بالفسفور المشع، وترقيم البروتين الفيروسي بالكبريت المشع وسمحا للفيروس بمهاجمة البكتيريا وبالكشف عن الفوسفور المشع والكبريت المشع في داخل الخلايا البكتيرية وجد أن : - كل الفوسفور المشع انتقل إلى البكتيريا دليل على وصول كل DNA - 3 % من الكبريت المشع انتقل إلى البكتيريا دليل على عدم وصول أغلب البروتين

البروتين المكون لأغلفة الفيروسات الجديدة لم تكن مشعة دليل على ان البكتريا هي التي صنعت أغلفة الفيروسات من الاحماض الامينية الخاصة بها يتناقص نسبة الفوسفور المشع تدريجيا كلما تضاعفت جزيئات DNA الفيروسي بسبب استخدام نيوكليوتيدات البكتيريا في تضاعف DNA الفيروسي

**5- كمية DNA في الخلايا :-** كمية DNA في أنواع مختلفة من خلايا الجسدية لكان معين مثل الدجاج تكون متساوية، وكمية البروتين في نفس الخلايا غير متساوية كمية DNA في الخلايا الجنسية (الأمشاج) = نصف كمية DNA في الخلايا الجسدية لنفس الكائن الحي بينما لا ينطبق ذلك على البروتين.

**تركيب DNA :** يتكون من وحدات تسمى النيوكليوتيدات

**النيوكليوتيدة :-** وحدة بناء DNA - تتكون من :- سكر خماسي (ديوكسي ريبوز) ومجموعة فوسفات وقاعدة نيتروجينية

استخدمت **فرانكلين** تقنية حيود أشعة X في الحصول على صور لبلورات من جزئ DNA عالي النقاوة - أوضحت ان جزئ DNA **لولب مزدوج** والهيكلي سكر فوسفات تبرز منه القواعد النيتروجينية جهة الداخل - قطر اللولب دل على انه مزدوج من شريطين

القواعد النيتروجينية	
البيرينات	البيريميدينات
حلقتين	حلقة واحدة
أدينين	ثايمين
جوانين	سيتوزين

**نموذج واتسون وكريك :-** جزئ DNA لولب مزدوج - يتكون من شريطين متعاكسي الاتجاه - ذو قطر ثابت - كل شريط عبارة عن هيكل سكر وفوسفات - غير متماثل الطرفين (طرف مجموعة P تتصل بذرة الكربون رقم 5 ومجموعة OH تتصل بذرة الكربون رقم 3) - ترتبط القواعد النيتروجينية معا بروابط هيدروجينية (3 روابط هيدروجينية بين C و G - ورابطتين هيدروجينيتين بين T و A) وهي سبب الازدواج - كل لفة من جزئ DNA تتكون من 20 نيكليوتيدة (10 نيكليوتيدات لكل شريط) - عدد النيوكليوتيدات G = عدد النيوكليوتيدات C - عدد النيوكليوتيدات A = عدد النيوكليوتيدات T

**تضاعف DNA :-** تتضاعف كمية DNA قبل أن تبدأ الخلية في الانقسام حتى تستقبل كل خلية ناتجة نسخة كاملة من المعلومات الوراثية (DNA)

الانزيم	دوره في تضاعف DNA
اللولب	يتحرك على امتداد DNA فاصلا الشريطين عن بعضهما عن طريق كسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية
البلمرة	- بناء شريط DNA جديد بإضافة نيكليوتيدات في اتجاه واحد فقط من الطرف 5 إلى الطرف 3 بحيث تتزاوج مع قواعد DNA الأصلي - بناء الشريط الجديد (3 ← 5) على هيئة قطع صغيرة في اتجاه (5 ← 3)
الربط	ربط قطع ال DNA معا

- حقيقيات النواة يبدأ تضاعف DNA من أي نقطة على الجزئ - أوليات النواة يبدأ تضاعف DNA من نقطة اتصاله بغشاء الخلية

**اصلاح عيوب ال DNA :** من اسباب تلف الاحماض النووية : حرارة الجسم - البيئة المادية للخلايا - الأشعة والمركبات الكيميائية

- يتلف يوميا حوالي 5000 قاعدة بيورينية (أدينين-جوانين) بسبب الحرارة التي تعمل على كسر الروابط التساهمية التي تصل القاعدة بالسكر الخماسي - يتم الاصلاح بواسطة 20 نوعا من انزيمات الربط عن طريق استبدال القواعد التالفة بقواعد جديدة بناء على القواعد النيتروجينية الموجودة على الشريط المقابل - فتعمل بذلك على ثبات الصفات الوراثية - في حالة حدوث تلف في قاعدتين نيتروجينيتين متقابلتين وفي وقت واحد فلا يتم الاصلاح لعدم وجود قالب سليم يتم الاصلاح على اساسه مما يؤدي الى تغير في المعلومات الوراثية وتغير في بروتينات الخلية

- تلعب الروابط الهيدروجينية دوراً هاماً في ثبات جزئ DNA - لأن هذه الروابط تعمل على ربط قاعدة الجوانين مع قاعدة السيتوزين وقاعدة الادنين مع الثايمين فتعمل بذلك على ازدواج جزئ DNA - بعض الفيروسات (الايذز - شلل الأطفال - الانفلونزا) سريعة الطفرات لان مادتها الوراثية RNA



**DNA في أوليات النواة و DNA في حقيقيات النواة (تركيب الصبغيات)**

أوليات النواة	حقيقيات النواة
لا يحاط DNA غشاء نووي (يوجد في السيتوبلازم) - مثال: البكتيريا	يحاط DNA بغشاء نووي - يوجد في الميتوكوندريا والبلاستيدات الخضراء DNA يشبه الموجود في أوليات النواة
يلتف DNA حول نفسه عدة مرات وتلتحم طرفيه معا (لا يحتوي على مجموعات فوسفات حرة عند الاطراف)	يمتد DNA بطول الصبغي ولا تلتحم طرفيه معا (يحتوي على مجموعتين فوسفات حرة عند الاطراف)
يلتحم DNA مع الغشاء البلازمي في موقع أو أكثر - يبدأ تضاعفه من هذا الموقع	لا يلتحم DNA مع الغشاء البلازمي - يبدأ تضاعفه من أي موقع عليه
يوجد بلازميدات (DNA حلقى ملتحم الطرفين يسهل فصله من البكتيريا)	لا يوجد بلازميدات (الأفي فطر الخميرة)
لا يدخل في تعقيد DNA أو البلازميد البروتين	يتم تعقيد DNA بالبروتينات الهستونية وغير الهستونية
معظم DNA مسئول عن بناء RNA والبروتينات - انزيم بلمرة من نوع واحد ينسخ الأنواع الثلاثة من RNA	70% من الجينات مسئول عن بناء RNA والبروتينات وباقي الجينات غير معلوم الوظيفة - كل نوع من أنواع RNA له انزيم بلمره خاص بنسخه
تبدأ عمليات الترجمة أثناء عملية نسخ mRNA	لا تبدأ عمليات الترجمة إلا بعد الانتهاء من عملية نسخ mRNA

- يلتف جزيء DNA حول مجموعات من الهستون (بروتينات تركيبية يدخل في تركيبها الأرجينين والليسين ويحمل كل منهما شحنات موجبة عند مجموعات الألكيل) لذا فهي ترتبط بقوة بمجموعات الفوسفات السالبة الموجودة في جزيء DNA مكونا حلقات من النيوكليوسومات وهذه الحلقات تلتف مرة أخرى لتتضم مع بعضها البعض ثم تترتب أشرطة النيوكليوسومات الملتفة بشدة على شكل حلقة كبيرة بواسطة البروتينات غير الهستونية (تشمل بروتينات تركيبية تدخل في تركيب الكروماتين وتلعب دورا رئيسيا في التنظيم الفراغي لجزيء DNA - وبروتينات تنظيمية تحدد ما إذا كانت شفرة DNA ستستخدم في بناء RNA والبروتينات (كالإنزيمات) أم لا) - لا يتم تضاعف DNA وهو في صورة الكروماتين - لصعوبة وصول إنزيمات التضاعف إليه

**المحتوى الجيني:** - يحتوي DNA على: 1- جينات ينسخ منها m-RNA (يحمل التعليمات اللازمة لبناء البروتين) 2- جينات ينسخ منها r-RNA (يدخل في تركيب الريبوسومات المسنولة عن تكوين البروتين) 3- جينات ينسخ منها t-RNA (يحمل الأحماض الأمينية اللازمة لبناء البروتين)

**DNA المتكرر:** - تحمل خلايا حقيقيات النواة مئات من نسخ الجينات الخاصة بنسخ r-RNA لزيادة الإنتاج من الريبوسومات و m-RNA البروتينات الهستونية لزيادة إنتاج الخلية من الريبوسومات والهستونات لأن الخلية تحتاجها بكميات كبيرة

- في ذبابة الفاكهة (الدروسوفيلا) تتابع A - G - A - A - G يتكرر حوالي 100 ألف مرة في منتصف أحد الصبغيات، هذا التتابع لا يمثل شفرة أجزاء من DNA ليست بها شفرة: توجد عند الحبيبات الطرفية لبعض الصبغيات تعمل على احتفاظ الصبغيات بتركيبها وفي بداية كل جين تمثل إشارات يبدأ عندها بناء m-RNA - لاحظ العلماء أن كمية DNA في المحتوى الجيني ليست لها علاقة بمقدار تعقد الكائن الحي، أو عدد البروتينات التي يكونها - كمية صغيرة فقط من DNA في النبات والحيوان هي التي تحمل شفرات بناء البروتينات - المحتوى الجيني للسلمندر يعادل 30 مرة المحتوى الجيني للإنسان ومع ذلك ينتج بروتين أقل - يرجع ذلك لوجود DNA بلا شفرة في السلمندر



**الطفرة :** تغير مفاجئ في العوامل الوراثية المسببة لظهور الصفات مما ينتج عنها تغيير هذه الصفات

طفرة حقيقية	طفرة غير حقيقية	طفرة مرغوب فيها	طفرات غير مرغوب فيها
تظل متوارثة على مدى الأجيال المختلفة	تظهر في أحد الأجيال فقط ولا تتوارث	طفرات يستفيد منها الإنسان مثل الطفرة التي أدت إلى ظهور سلالة أُنكن في الأغنام	التشوّهات الخلقية في الإنسان أو العقم عند النيات الذي يسبب نقص المحصول

الطفرة الجينية	الطفرة الصبغية
تغير كيميائي في تركيب الجين (في ترتيب القواعد النيتروجينية في جزيء DNA) مما يؤدي إلى تغير البروتين الذي يؤدي إلى ظهور صفة جديدة . - قد يصاحب التغير في التركيب الكيميائي للجين تحوله من جين سائد إلى جين متنحي أو العكس	التغير في عدد الصبغيات الزيادة في عدد الصبغيات : حالاتي كلينفلتر وداون - النقص في عدد الصبغيات : حالة تيرنر - أسباب حدوث التضاعف الصبغي : 1- عدم انفصال الكروماتيدات بعد انقسام السنتروميترات 2- عدم تكون الغشاء الفاصل بين الخليتين أثناء الانقسام - ظاهرة التضاعف الصبغي أكثر شيوعا في النيات (3 ن- 4 ن- 6 ن- 8 ن- 16 ن) - ينتج عنها أفراد ذات صفات جديدة، وذلك يرجع لأن كل جين يكون ممثل بعدد أكبر فيكون تأثيرها أكبر فيكون النبات أكثر طولاً وأكبر حجماً وبخاصة الأزهار والثمار - المحاصيل ذات التعدد الرباعي (4 ن) مثل : القطن - القمح - التفاح - الكمثرى - الفراولة - التضاعف الثلاثي في الإنسان مميت ويسبب إجهاضاً للأجنة ومع ذلك يوجد بعض خلايا الكبد والبنكرياس بها تضاعف صبغي - التضاعف الصبغي نادر في عالم الحيوان - وذلك لأن تحديد الجنس في الحيوانات يتطلب وجود توازن دقيق بين عدد كل من الصبغيات الجسمية والجنسية لذا يقتصر وجوده على الأنواع الخنثى من القواقع والديدان التي ليس لديها مشكلة في تحديد الجنس

الطفرات المشيحية	الطفرات الجسمية	طفرة تلقائية	طفرة مستحدثة
- تحدث الطفرة في الخلايا التناسلية - تظهر صفات جديدة على الجنين الناتج - تحدث في الكائنات التي تتكاثر تزاوجياً	- تحدث الطفرة في الخلايا الجسدية - أكثر شيوعاً في النباتات التي تتكاثر خضرياً - عندما ينشأ فرع جديد من النبات العادي يحمل صفات مختلفة عن النبات الأم، يمكن فصل هذا الفرع وزرعه وإكثاره خضرياً (إذا كانت الصفة مرغوبة)	- تحدث دون تدخل الإنسان - يرجع سبب حدوثها إلى تأثيرات البيئة المحيطة بالكائن الحي، مثل الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء، والمركبات الكيميائية - تلعب دوراً هاماً في عملية تطور الأحياء	- تحدث بتدخل الإنسان للحصول على صفات مرغوب فيها - تعالج القمح النامية في النباتات باستخدام أشعة أكس، أشعة جاما، الأشعة فوق البنفسجية وغاز الخردل، ومادة الكولنثيسين، وحمض النيتروز - يسبب ذلك ضمور خلايا القمة النامية وموتها ليتجدد تحتها أنسجة جديدة تحتوي خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات (4ن) مثال : استحداث فاكهة أكبر حجماً وأكثر حلاوة. - إنتاج طفرات في البنسيليوم، لها القدرة على إنتاج كميات كبيرة من المضادات الحيوية (البنسلين)

اسئلة :

377- من الشكل المقابل .. أى الاشكال البيانية توضح عدد النيكليوتيدات فى الشريط (س) ؟

أ- A      ب- B      ج- C      د- D

378- أى العبارات التالية غير صحيح عن الحمض النووى الديوكسى ريبوز ؟

أ- ينقل المعلومات الوراثية من الأجداد الى الاحفاد من خلال الالباء

ب- يختلف مكانه فى الاميبا عن البكتريا

ج- يرتبط كميته دائما بعدد المجموعات الصبغية

د- تتأثر كميته بنوع الانقسام الخلوى

379- أى ممايلى غير صحيح عن كمية DNA فى الخلايا ؟

أ- تختلف باختلاف نوع الكائن الحى

ب- متساوية فى امشاج النوع الواحد

ج- متساوية فى بويضات الثدييات

380- أى من العلاقات التالية للنكليوتيدات غير صحيح ؟

أ-  $A + G = C + T$

ب-  $A / T = G / C$

ج-  $T X A = G X C$

د-  $A / G = T / C$

381- من الشكل المقابل س و ص و ع على الترتيب تمثل

أ- انقسام ميوزى اول - انقسام ميوزى ثان - اخصاب

ب- انقسام ميتوزى - انقسام ميوزى اول - انقسام ميوزى ثان

ج- انقسام ميوزى اول - انقسام ميتوزى - اخصاب

د- انقسام ميتوزى - انقسام ميوزى اول - اخصاب

382- جزئ DNA يتكون من 160 زوج من النيكليوتيدات منهم 20% نيكليوتيدات أدينين فكم

يكون عدد نيكليوتيدات السيتوزين ؟

أ- 96      ب- 64      ج- 192      د- 128

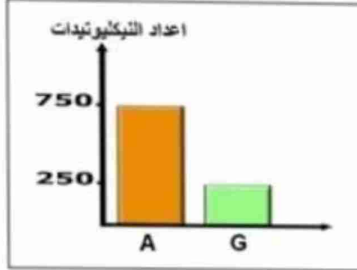
383- ما هو الحمض النووى ؟

أ- مركب عضوى

ب- بوليمر عضوى

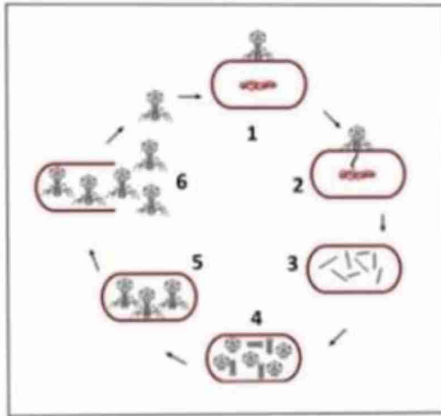
ج- بوليمر حيوى

د- جزئ معقد



C	T	G	A	
16	.....	18	.....	الشريط الأول
.....	12	.....	.....	الشريط الثاني

ب- من اكبر المركبات العضوية في الخلية  
د- يحتوى على نوع واحد من الروابط الكيميائية



384- الشكل البياني المقابل يوضح اعداد نوعين من النيكلوتيدات في جزئ DNA - كم عدد نيكلوتيدات هذا الجزئ ؟

أ- 500 ب- 1000 ج- 2000 د- 2500

385- يتكون جزئ DNA من 400 زوج من النيكلوتيدات ويتضمن 240 رابطة هيدروجينة توجد جميعها بين الأدينين والثايمين فكم تكون عدد نيكلوتيدات الجوانين في هذا الجزئ ؟

أ- 160 ب- 270 ج- 280 د- 560

386- افحص الجدول المقابل الذي يوضح عدد بعض النيكلوتيدات في جزئ DNA يتكون من 60 زوج من النيكلوتيدات - كم عدد قواعد الاديين في هذا الجزئ ؟

أ- 12 ب- 24 ج- 26 د- 30

387- أى العبارات التالية عن DNA غير صحيح ؟

أ- يدخل في تركيبه عناصر C - O - H - N - P

ج- يسمى حسب نوع السكر الموجود في تركيبه

افحص الشكل المقابل

388- ما نسبة الفوسفور المشع في DNA للفيروسات في المرحلة رقم (3) في تجربة هيرشي وتشيس تساوى ؟

أ- 100 % ب- 50 % ج- 25 % د- 12.5 %

389- نسبة الكبريت المشع في الاغلفة البروتينية للفيروسات في المرحلة رقم (5) في تجربة هيرشي وتشيس تساوى

أ- صفر % ب- 5.1 % ج- 3 % د- 6 %

390- المعلومات الوراثية تعبر عنها القواعد النيتروجينية ، والروابط الهيدروجينية التى تربط بينها تساعد على ثبات صفاتها الوراثية

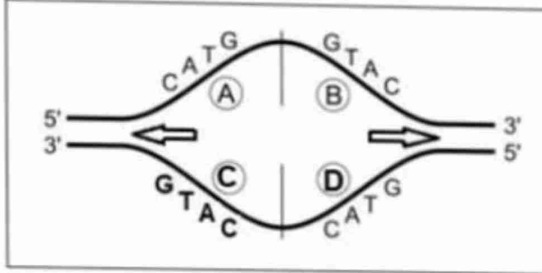
أ- العبارتان صحيحتان

ب- العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ

ج- العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة

د- العبارتان خطأ





- 391- الرسم المقابل يوضح طريقة تضاعف DNA - أي من التتابعات بالرسم يمكن أن ترتبط مع التتابع 5' CATG 3' دون الحاجة لانزيم الربط ؟  
 أ- A ب- B ج- C د- D

392- أي العبارات التالية غير صحيح عن DNA ؟

- أ- هو الجزيء الحاكم للخلية  
 ب- له بنية متماثلة  
 ج- النيكلوتيدة هي وحدة تركيب DNA  
 د- له بنية مزدوجة

393- أي مما يلي يمكن تحليله من حيود اشعة X عند مرورها في بلورات من DNA ؟

- أ- تتابع النيكلوتيدات  
 ب- قطر DNA  
 ج- عدم التماثل  
 د- نوع الروابط

394- افحص الشكل المقابل .. كم نسبة الاشعاع في الجيل الثاني ؟

- أ- 75 % ب- 50 % ج- 25 % د- 12.5 %

395- إذا علمت ان نصف كمية DNA في خلايا الرحم = س فإن كمية

DNA في الخلية البيضية الثانوية = .....

- أ- 1/2 س ب- س ج- 2س د- 4س

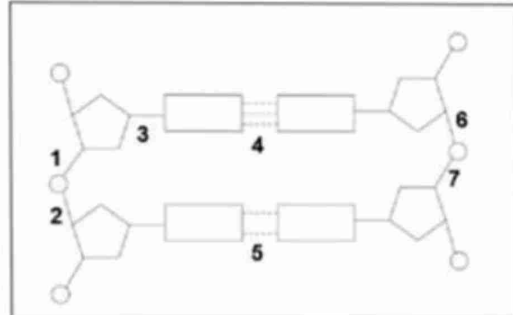
396- إذا كانت عدد نيكلوتيدات الاديئين في جزيء DNA = 300

نيكلوتيدة وهي تمثل 20% من نيكلوتيدات هذا الجزيء فكم تكون عدد نيكلوتيدات السيتوزين ؟

- أ- 150 ب- 300 ج- 450 د- 600

397- من الشكل المقابل أي الروابط التي تنكسر عند تضاعف هذا الجزيء ؟

- أ- 4 و 5 ب- 1 و 2 و 4 و 5 ج- 3 فقط د- كل الروابط



398- الترتيب من المعقد الى البسيط هو .....

- أ- كروموسوم - جين - نيكلوتيدة - DNA  
 ب- DNA - جين - كروموسوم - كروماتيدة  
 ج- كروموسوم - DNA - جين - نيكلوتيدة  
 د- نيكلوتيدة - جين - DNA - كروموسوم



399- افحص الشكل المقابل الذي يوضح تضاعف DNA - اى الاشكال المقابلة توضح

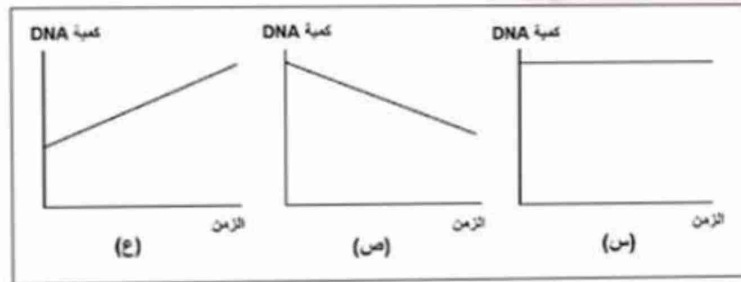
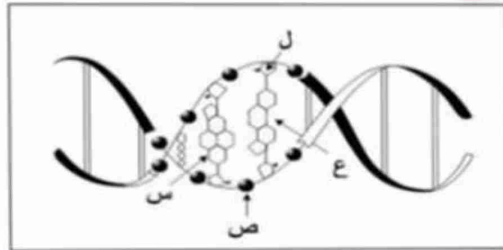
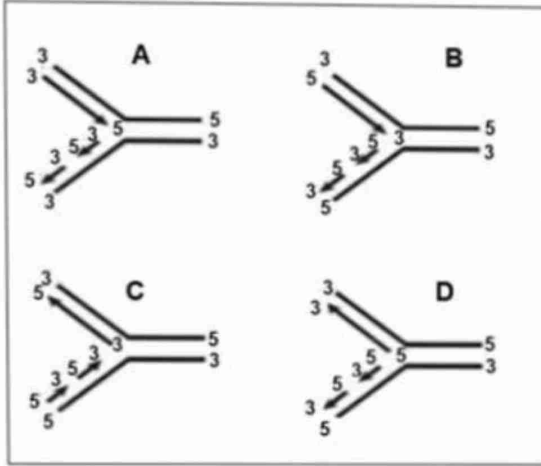
التضاعف الصحيح ؟

أ- A ب- B ج- C د- D

400- جين يتكون من 36 نيكلوتيدة ترتبط ببعضها بثلاث روابط هيدروجينية و 18

نيكلوتيدة ترتبط ببعضها برابطتين هيدروجينيتين فكم تكون عدد نيكلوتيدات البيورينات في هذا الجين ؟

أ- 18 ب- 27 ج- 36 د- 54



401- الطفرات الصبغية تؤثر على .....

أ- تسلسل النيكلوتيدات للحمض النووي

ب- تتابع الاحماض الامينية في سلسلة عديد الببتيد

ج- شكل وعدد الكروموسومات

د- حجم الصبغيات فقط

402- عند بدء انقسام الخلية يتطلب وجود وفرة من .....

أ- سكريات احادية ب- نيوكليوتيدات ج- احماض أمينية د- قواعد نيتروجينية

403- من الشكل المقابل (س) تمثل .....

أ- ادينين ب- ثايمين ج- جوانين د- سيتوزين

404- أى العبارات التالية غير صحيح عن الهستونات ؟

أ- بروتينات تركيبية تتكون في السيتوبلازم

ب- تساهم في طي الحمض النووي DNA

ج- تدخل في تركيب الريبوسومات

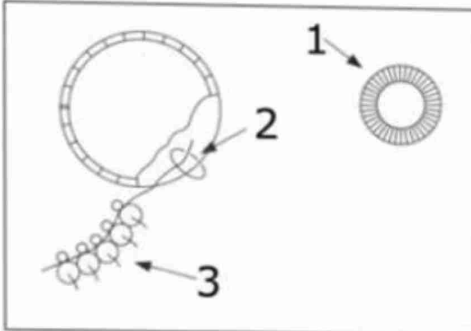
د- تحمل شحنات موجبة

405- ادرس الاشكال البيانية التالية - اى مما يلى يمثل الترتيب

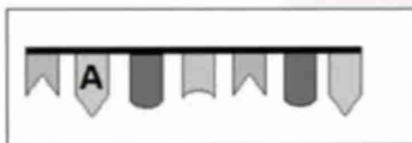
السليم عند انقسام الخلية ؟

أ- س - ص - ع ب- ص - ع - س

ج- ع - س - ص د- ع - ص - س



س	G G C C T T C G
ص	C C G G A A G C
ع	A A T T C C T A
ل	T T A A G G A T



د- 6

ج- 4

406- من الشكل المقابل نلاحظ :

- 1- جزئ DNA مزدوج لانه مغلق
- 3- ينتج عن عملية الترجمة تكوين RNA
- أ- رقم (1) فقط
- ج- رقم (1) ورقم (2)

2- تتم عملية النسخ في النواة

- أي مما يلي غير صحيح
- ب- رقم (2) ورقم (3)
- د- رقم (1) ورقم (2) ورقم (3)

407- لماذا لم يفكر هيرشي وتشيس في استخدام النيتروجين بدلا من الفوسفور في تجربة البكتريوفاج ؟

- أ- لا يوجد أي نظير مشع للنيتروجين
- ب- النيتروجين يوجد في تركيب البروتينات
- ج- الفوسفور أكثر اشعاعا من النيتروجين
- د- الاشعاع الصادر عن النيتروجين أكثر خطورة

408- أي من الجزيئات المقابلة اسرع في الانفصال الى شريطين عند تعرضها للحرارة ؟

- أ- س
- ب- ص
- ج- ع
- د- ل

409- توجد الاحماض النووية في حقيقيات النواة في .....

- أ- الريبوسومات
- ب- الليسوسومات والريبوسومات
- ج- الميتوكوندريا
- د- الريبوسومات والميتوكوندريا

410- من الشكل البياني المقابل أي مكن العبارات التالية صحيح ؟

- أ- ع و ل يمثلان ادينين وثايمين
- ب- س و م يمثلان سكر وفوسفات
- ج- ص و ع يمثلان البيورينات
- د- س و ص و ع و م قواعد نيتروجينية

411- الشكل المقابل يوضح أحد شريطي DNA كم عدد

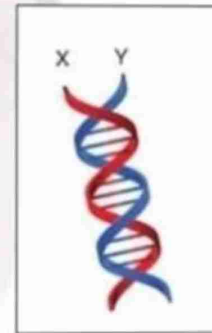
- قواعد الجوانين في التولب المزدوج ؟
- أ- 2
- ب- 3
- ج- 4
- د- 6

412- الشكل التالي يوضح تضاعف DNA أى مما يلى يمثل DNA الاصلى ؟

- 413- 1- يوجد 4 انواع من النيوكليوتيدات في تركيب DNA  
2- عدد جزيئات السكر تساوى عدد مجموعات الفوسفات  
3- الوحدة البنائية للحمض النووى هي النيوكليوتيدات  
- أى العبارات السابقة صحيحة ؟

أ- (1) فقط  
ب- (2) و (3)  
ج- (3) فقط  
د- (1) و (2) و (3)

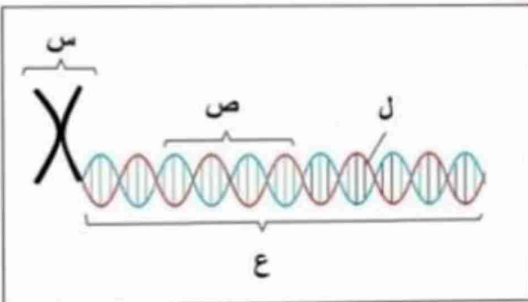
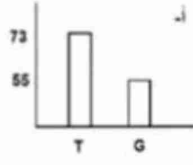
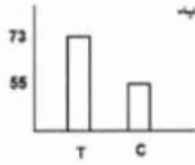
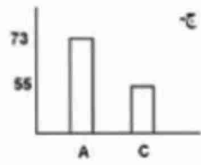
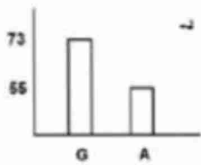
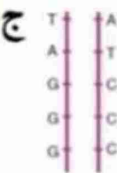
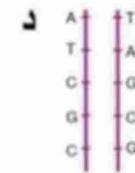
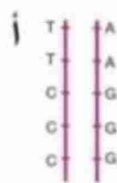
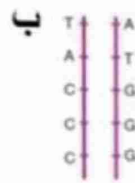
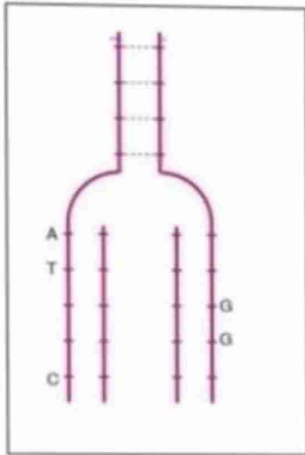
414- ادرس الجدول التالى - أى مما يلى يمثل الشكل البيانى الذى يمثل جزيء DNA



العدد	شريط X
20	ادينين
40	جوانين
33	سيتوزين
35	ثايمين

415- من الشكل المقابل الحروف س و ص و ع و ل على الترتيب هي

- أ- كروموسوم - جين - نيكلوتيدة - DNA  
ب- DNA - جين - كروموسوم - كروماتيدة  
ج- كروموسوم - DNA - جين - نيكلوتيدة  
د- كروموسوم - جين - DNA - نيكلوتيدة





416- تم إعطاء عينات من الحمض النووي للقطط والكلاب كما بالشكل المقابل أي من التعليقات التالية غير صحيح؟

- أ- أنواع النوكليوتيدات في الحمض النووي لكلا الحيوانين هي نفسها.
- ب- تسلسل النوكليوتيدات في الحمض النووي لكلا الحيوانين هو نفسه.
- ج- عدد الأدينين في DNA القط يساوي عدد الثايمين.
- د- عدد الفوسفات في الحمض النووي للكلب يساوي عدد النوكليوتيدات

417- قد يختلف عدد الكروموسومات بين الأنواع الحية. لا يتغير عدد الكروموسوم بين الأفراد من نفس النوع

- أ- العبارتان صحيحتان
- ب- العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ج- العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
- د- العبارتان خطأ

418- من الشكل المقابل أي الشريطين لجزئ DNA ؟

- أ- 1 و 2
- ب- 2 و 3
- ج- 3 و 4
- د- 4 و 1

419- تحولت إحدى شغالات نحل العسل إلى ملكة بعد أن تغذت على إحدى أنواع الجراد الصحراوي فما

تفسيرك لهذا التحول ؟

- أ- يحتوي الجراد على هرمونات جنسية
- ب- يحتوي الجراد على بروتين الغذاء الملكي
- ج- حدوث تضاعف صبغي
- د- حدوث طفرة جينية

420- حدوث تغيرات في شكل أنواع من الكائنات الحية تلتزم التغيرات البيئية خلال فترات طويلة من الحياة

ما سبب هذه التغيرات ؟

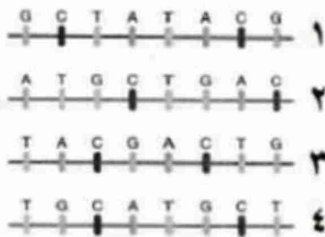
- أ- طفرات تلقائية
- ب- طفرات مستحدثة
- ج- طفرات غير مرغوب فيها
- د- طفرات صبغية

421- من الشكل المقابل أي الاختيارات يمثل عدد القواعد النيتروجينية للشريط المكمل ؟

- أ- س
- ب- ص
- ج- ع
- د- ل

422- ما هي الطفرات التي يمكن أن تنتقل إلى النسل ؟

- أ- طفرة في الخلايا الجرثومية
- ب- طفرة في الخلايا العصبية
- ج- الطفرات في خلايا الجلد
- د- تحول خلايا الغدد الصماء



A	G	T	C	
3	1	1	3	س
3	3	1	1	ص
1	1	3	3	ع
1	3	3	1	ل



## مراجعة عامة على منهج الاحياء للثانوية العامة الفصل الثاني : RNA وتخليق البروتين والهندسة الوراثية

### الأحماض النووية الريبوزية :

- شريط RNA مفرد يتكون من وحدات " نيوكليوتيدات " وتتكون كل نيوكليوتيدة من :-
- جزئ سكر خماسي الكربون يسمى الريبوز (يحتوي ذرة اكسجين اكثر من ديوكسي ريبوز) - مجموعة فوسفات تتصل بذرة الكربون (5) لجزئ السكر
- قاعدة نيتروجينية تتصل بذرة الكربون (1) لجزئ السكر ( أدينين (A) - جوانين (G) - سيتوزين (C) - يوراسيل (U) )

الحمض النووي الناقل t-RNA	الحمض النووي الريبوسومي r-RNA	الحمض النووي الرسول m-RNA
- ينسخ RNA من أحد شريطي DNA بواسطة أنزيم بلمرة RNA من عند تتابع النيكلوتيدات على DNA يسمى المحفز (تتابع من نيوكليوتيدات يوجد على احد شريطي DNA يوجه انزيم بلمرة RNA نحو الشريط المراد نسخه) - ينفصل شريطي DNA عن بعضهما حيث يعمل أحدهما كقالب لبناء RNA حيث يقوم الأنزيم ببناء RNA في اتجاه 5' - 3' من القالب في اتجاه 3' - 5'	- ينسخ من أكثر من 600 جين لتكوين 4 أنواع	- في بداية كل m-RNA يوجد
- ينسخ من جينات على DNA توجد في تجمعات من 7 - 8 جينات	- التركيب الكيميائي للريبوسومات : 4 أنواع من r-RNA + 70 نوع من عديدات الببتيد	موقع الارتباط بالريبوسوم وهو تتابع للنوكليوتيدات يرتبط بالريبوسوم - يوجد كودون البدء AUG الذي يمثل شفرة حمض الميثونين وهو يؤدي الى بدء عملية تخليق البروتين - في نهاية m-RNA يوجد كودون الوقف (UAA- UGA-UAG) - وذيل عديد الأدينوزين (يتكون من حوالي 200 قاعدة أدينين) كلاهما لا يمثل شفرة لأحماض أمينية - يعمل هذا الذيل لحماية m-RNA من التحلل في السيتوبلازم بواسطة الأنزيمات الموجودة فيه
- شريط مفرد ويزدوج في بعض اجزاءه	- تتكون الريبوسومات في النوية وتخرج للسيتوبلازم بالآلاف كل ساعة	- يوجد أكثر من نوية في بعض الخلايا الغدية لانتاج عدد اكبر من الريبوسومات لانتاج البروتينات
- يوجد موقعان على t-RNA لهما دور في تخليق البروتين هما :	- يوجد أكثر من نوية في بعض الخلايا الغدية لانتاج عدد اكبر من الريبوسومات لانتاج البروتينات	- التركيب الوظيفي للريبوسوم : يتكون من تحت وحدتين احدهما كبيرة والأخرى صغيرة ويوجد على القطعة الكبرى موقعين : الببتيديل (P) وأمينوأسيل (A)
- CCA : يوجد عند الطرف 3' وهو الخاص بالارتباط مع الحمض الاميني الخاص به	- يوجد أكثر من نوية في بعض الخلايا الغدية لانتاج عدد اكبر من الريبوسومات لانتاج البروتينات	- ترتبط كل تحت وحدة كبيرة بتحت وحدة صغيرة عند بدء تكوين سلسلة عديد الببتيد وينفصلان عن بعضهما عند الانتهاء من تخليق البروتين
- مقابل الكودون : الذي تتزاوج قواعده مع قواعد m-RNA بحيث يحدث ارتباط مؤقت بين t-RNA و m-RNA مما يسمح للحمض الاميني المحمول على t-RNA بالدخول في سلسلة عديد الببتيد	- التركيب الوظيفي للريبوسوم : يتكون من تحت وحدتين احدهما كبيرة والأخرى صغيرة ويوجد على القطعة الكبرى موقعين : الببتيديل (P) وأمينوأسيل (A)	- يقوم t-RNA بنقل الأحماض الامينية إلى الريبوسومات
- لكل حمض أميني t-RNA ناقل خاص به يقوم بنقله	- ترتبط كل تحت وحدة كبيرة بتحت وحدة صغيرة عند بدء تكوين سلسلة عديد الببتيد وينفصلان عن بعضهما عند الانتهاء من تخليق البروتين	- الأحماض الامينية التي لها أكثر من شفرة يكون لها أكثر من نوع من t-RNA لذا يكون عدد t-RNA أكثر من 20 نوع

**الشفرة الوراثية :** تتابع من النيوكليوتيدات في ثلاثيات على mRNA والتي تم نسخها من أحد شريطي DNA **الكودون :** شفرة الحمض الأميني وتتكون من 3 نيوكليوتيدات

الشفرة أحادية	4 <sup>1</sup>	4 احتمالات	16 حمض أميني بلا شفرات
الشفرة ثنائية	4 <sup>2</sup>	16 احتمال	4 أحماض أمينية بلا شفرات
الشفرة ثلاثية	4 <sup>3</sup>	64 احتمال	كل حمض أميني له شفرة أو أكثر

تضاعف DNA		نسخ RNA		ترجمة البروتين	
أوليات النواة	حقيقيات النواة	أوليات النواة	حقيقيات النواة	أوليات النواة	حقيقيات النواة
يتم في السيتوبلازم	يتم في النواة	يتم في السيتوبلازم	يتم في النواة	يتم في السيتوبلازم	يتم في النواة
انزيمات التولب - البلمرة - الربط	انزيم بلمرة ينسخ كل الأنواع الثلاثة	انزيم نازع للماء (من القطعة الكبرى) يعمل على تكوين الروابط الببتيدية بين الأحماض الأمينية	انزيم نازع للماء (من القطعة الكبرى) يعمل على تكوين سلسلة عديد ببتيد من m-RNA	يحدث بطول جزئ DNA ومن كلا شريطيه	يحدث من كودون البدء وحتى كودون الوقف
يبدأ تضاعف DNA عند بدء انقسام الخلية	يبدأ تكوين سلسلة عديد ببتيد أثناء عملية النسخ	يبدأ تضاعف DNA عند بدء انقسام الخلية	يبدأ تضاعف DNA عند بدء انقسام الخلية	يبدأ تضاعف DNA عند بدء انقسام الخلية	يبدأ تضاعف DNA عند بدء انقسام الخلية
تحتاج إلى نيكلوتيدات	تحتاج إلى ريبونيكليوتيدات	تحتاج إلى ريبونيكليوتيدات	تحتاج إلى ريبونيكليوتيدات	تحتاج إلى ريبونيكليوتيدات	تحتاج إلى ريبونيكليوتيدات

تتابع لا ينسخ ولا يترجم	الاجزاء التي بلا شفرات على DNA الحبيبتان الطرفيتان للكروموسوم - بداية كل جين
تتابع ينسخ ولا يترجم	كودونات الوقف UAG - UGA - UAA تعمل على إيقاف عملية الترجمة ولا تمثل شفرات لأحماض أمينية
تتابع لا ينسخ ويترجم	المادة الوراثية لبعض الفيروسات التي محتواها RNA مثل فيروس الايدز
تتابع ينسخ ويترجم	كل شفرات الأحماض الأمينية (61 شفرة)

#### تخليق البروتين :

- 1- يخرج m-RNA من ثقب الغشاء النووي إلى السيتوبلازم
- 2- ترتبط وحدة الريبوسوم الصغرى بـ m-RNA من جهة الطرف 5 بحيث يكون أول كودون AUG متجهًا للخارج
- 3- يأتي t-RNA حاملاً حمض الميثونين ويرتبط مضاد الكودون مع قواعد AUG على m-RNA وبذلك يصبح الميثونين أول حمض أميني في سلسلة عديد الببتيد (مضاد الكودون على t-RNA الذي يحمل الميثونين هو UAC)

لا يوجد t-RNA يحمل مضاد كودونات AUU - ACU - AUC لأنها تقابل كودونات الوقف على m-RNA وهذه الكودونات لا تمثل شفرات لأحماض أمينية

- 4- ترتبط تحت وحدة الريبوسوم الكبرى بالمركب السابق وعندئذ تبدأ تفاعلات بناء البروتين
  - 5- يقوم t-RNA بنقل الحمض الأميني الثاني حسب شفرته على m-RNA بحيث يصبح الحمض الأميني الثاني في موقع الامينواسيل (A) ثم يحدث تفاعل نقل الببتيديل ينتج عنه ارتباط الحمض الأميني الأول بالثاني برابطة ببتيدية بمساعدة إنزيم منشط تنتجه تحت وحدة الريبوسوم الكبرى .
  - 6- يترك t-RNA الذي كان يحمل الميثونين موقع الريبوسوم ليلتقط ميثونيا آخر أما t-RNA الآخر فيحمل الحمضين الأمينين
  - 7- تتحرك الريبوسوم على امتداد m-RNA بحيث يصبح الموقع A خالي ويصبح الحمض الأميني الثاني أمام الموقع P
  - 8- يقوم t-RNA آخر بنقل الحمض الأميني الثالث حسب شفرة m-RNA بحيث يصبح هذا الحمض في موقع (A)
  - 9- يحدث تفاعل نقل الببتيديل حيث يرتبط الحمض الأميني الثاني بالثالث برابطة ببتيدية .... وهكذا
  - 10- تقف عملية بناء البروتين عندما يصل الريبوسوم إلى كودون الوقف على m-RNA حيث يرتبط بروتين يسمى عامل الإطلاق بكودون الوقف ما يجعل الريبوسوم يترك m-RNA وتنفصل وحدتا الريبوسوم عن بعضهما وتحرر سلسلة عديد الببتيد المتكونة
- عديد الريبوسوم يتم ترجمة m-RNA إلى البروتين المقابل من خلال عدد من الريبوسومات يصل إلى مائه تتحرك في تتابع منتظم على mRNA لانتاج كميات كبيرة من البروتين

التكنولوجيا الجزيئية " الهندسة الوراثية " :

DNA معاد الاتحاد	DNA مهجن	
إدخال جزء من DNA الخاص بكانن حي إلى خلايا كانن حي آخر ويمكننا باستخدام هذه التقنية من إدخال جينات طبيعية إلى خلايا بها جينات غير سليمة	لؤلؤ مزدوج يتكون من شريطين أحدهما من كانن والشريط المتكامل معه من كانن آخر (أي شريطين مفردين من DNA أو RNA يمكنها أن تتزاوج إذا وجد بينهما تتابعات ولو قصيرة من القواعد المتكاملة)	1- مزج الأحماض النووية من مصدرين مختلفين (نوعين من الكائنات الحية) ثم رفع درجة الحرارة إلى 100°م يؤدي ذلك إلى كسر الروابط الهيدروجينية وانفصال جزيئات DNA إلى أشرطة مفردة .
1- قطع كل من DNA والبلازميد باتزيم قصر من نفس النوع للحصول على أطراف لاصقة متمائلة	2- يتم لصق الأطراف اللاصقة بواسطة إنزيم الربط	2- يتم تبريد المخلوط فيحدث ازواج القواعد النيتروجينية المتكاملة بين الشرائط المختلفة عن طريق تكوين روابط هيدروجينية جديدة
3- يتم إدخال البلازميد المعدل (معاد الاتحاد) إلى البكتيريا أو فطر الخميرة أو إلى خلايا أخرى		



1- الكشف عن وجود جين معين داخل محتواه الجيني وكميته .  
 - يتم ذلك عن طريق تكوين شريط مفرد من DNA صناعي باستخدام عناصر مشعه (حتى يسهل التعرف عليه بعد ذلك )  
 - يخلط شريط DNA المشع مع جينات المحتوى الجيني ويرفع درجة الحرارة إلى 100°م ثم تبرد بهدف الحصول على DNA هجين (أحد شريطين طبيعي والشريط المتكامل معه مشع )  
 - في حالة تكوين هذا DNA الهجين يكون دليل على وجود DNA المراد البحث عنه وأيضا يمكن تحديد كميته من خلال السرعة التي يتكون بها اللوالب الهجينة .  
 2- تحديد درجة القرابة بين الكائنات الحية (تحديد العلاقات التطورية بين الأنواع المختلفة ) :  
 - نحصل على DNA هجين من نوعين مختلفين من الكائنات ثم نرفع درجة حرارتها، كلما كان درجة الحرارة اللازمة لانفصال الشريطين كبيرة دليل على درجة الترابط بينهما  
 - أي كلما كانت العلاقات التطورية أقرب بين نوعين كلما تشابه نتائج نيوكليوتيدات DNA بهما وزادت درجة التهجين بينهما

1- علاج مرضى السكر ( نقص الأنسولين ) : - يتم زرع بلازميد يحتوي جين إنتاج الأنسولين داخل خلايا بكتيرية فتصبح البكتيريا منتجة للأنسولين ويمكن زرعها في أمعاء الإنسان  
 - الأنسولين البشري المصنع بواسطة DNA معاد الاتحاد (في البكتيريا ) أفضل لبعض المرضى الذين لا يتحملون الفروق الطفيفة بين الأنسولين البشري والأنسولين المستخلص من بنكرياس الماشية  
 2- علاج مرضى نقص الانترفيرون :-  
 - الانترفيرون :- بروتين يتكون داخل خلايا الجسم (نتيجة الخلايا المصابة) ويقاوم تضاعف الفيروسات التي محتواها الجيني RNA ( مثل فيروس شلل الأطفال أو الأنفلونزا) ويقلل من الإصابة بمرض السرطان - تم عزل 15 جينا للانترفيرون  
 3- إدخال جينات مقاومة لبعض أمراض نباتات المحاصيل وتقاوم نمو الأعشاب الضارة  
 4- نقل جينات (مسئولة عن تكوين العقد البكتيرية على جذور النباتات البقولية) إلى نباتات محاصيل أخرى بهدف الاستفادة من قدرة هذه البكتيريا على تثبيت نيتروجين الهواء بدلا من تسميد التربة  
 5- زرع جين العيون الحمراء من سلالة الدروسوفيلا محل جين سلالة أخرى (ذات عيون بنية ) في خلايا مقرر لها ان تكون أعضاء تكاثر فعند نمو الأجنة انتجت أفراد تحمل صفة الجين المزروع (كانت العيون ذات لون أحمر بدلا من اللون البني)  
 6- إدخال جين يحمل شفرة هرمون النمو من فأر من النوع الكبير إلى فئران من النوع الصغير، فنمت هذه الفئران وأصبحت في حجم الفئران الكبيرة، وقد انتقلت هذه الصفة إلى الأجيال التالية



### إنزيمات القصر البكتيرية :

- توجد هذه الإنزيمات في سلالات من البكتيريا - تم فصل ما يقرب من 250 نوعا من هذه الإنزيمات - بعض البكتيريا مثل بكتيريا ايشرشيا كولاي يمكنها أن تقاوم الفيروسات المتطفلة عليها ويرجع ذلك إلى وجود إنزيمات تتعرف على مواقع معينة في DNA الفيروسي وتقطعه عند هذه المواقع وبذلك يصبح DNA الفيروسي قطع عديمة الفائدة

- لا تهاجم هذه الإنزيمات DNA الخاص بالبكتيريا نفسها لان البكتيريا تقوم بإضافة مجموعات ميثيل  $CH_3$  إلى النيوكليوتيدات التي تتعرف عليها إنزيمات القصر في DNA البكتيري بواسطة إنزيمات معدلة مما يجعل DNA البكتيري مقاوما لتأثير هذا الإنزيم

- كل إنزيم يتعرف على تتابع معين للنيوكليوتيدات مكون من 4 - 7 نيوكليوتيدات ويقطع عند أو بالقرب منه بحيث يكون تتابع القواعد النيتروجينية عند موقع القطع يكون هو نفسه على كلا الشريطين عندما يتحرك في الاتجاه 3' - لكل إنزيم قصر القدرة على قطع جزئ DNA بغض النظر عن مصدره (فيروسي - بكتيري - نباتي - حيواني - انساني) ما دام هذا الجزء يحتوي على نسخة أو أكثر من تتابعات التعرف

- عندما تتعرف إنزيمات القصر على مواقع محدده على DNA فإنها تقطع عندها تاركة أطراف لاصقة - تتشابه الأطراف اللاصقة في حاله استخدام نوع إنزيم واحد - يمكن الربط بين أجزاء من DNA من خلال الأطراف اللاصقة المتكاملة باستخدام إنزيمات الربط - بهذه الطريقة يمكن لصق قطع معينة من DNA بقطع أخرى من DNA آخر

استنساخ تتابعات DNA : يتم بطريقتين :-

- أ- باستخدام البلازميد : عزل DNA المراد استنساخه ومعالته بإنزيمات قصر يؤدي إلى قطعه تاركة أطراف لاصقة .  
- عزل البلازميد من خلايا بكتيرية ومعالته بنفس إنزيمات القصر السابقة (يتعرف على نفس المواقع ويقطع عندها تارك نفس الأطراف اللاصقة)  
- يستخدم إنزيم الربط لكي تتزاوج الأطراف اللاصقة لكل من DNA والبلازميد ويتم إدخاله بعد ذلك إلى الخلية البكتيرية أو خلية خميرة بعد معالمتها ببعض المواد التي تزيد من نفاذية اغشية البكتريا لكي تسمح بنفاذ البلازميد المعدل (معاد الاتحاد) ومع انقسام خلايا البكتيريا تتضاعف البلازميدات  
- يتم عزل هذه البلازميدات ومعالمتها بنفس إنزيمات القصر السابقة لتقطع عند مواقع الالتحام ويطلق الجين من البلازميد .  
- يتم فصل الجينات عن البلازميدات بالطرد المركزي وبذلك يمكن الحصول على قطع DNA (لتحليلها ومعرفة تتابع النيوكليوتيدات بها أو زرعها في خلايا اخرى)

ب- باستخدام جهاز PCR :

- يقوم هذا الجهاز بمضاعفة قطع DNA باستخدام إنزيم (تاك بوليميريز)
- يعمل هذا الإنزيم عند درجة حرارة مرتفعة (يستخلص من بكتريا تعيش في أجواء حارة جدا
- يمكن باستخدام هذا الجهاز مضاعفة قطع DNA آلاف المرات في فترة زمنية قصيرة

كيف يمكن الحصول على DNA المراد نسخه؟ يتم بطريقتين هما :

أ- بفصل DNA من المحتوى الجيني للخلية واستخدام إنزيمات القصر للحصول على الجين المراد استنساخه

ب- من m-RNA كالاتي :- 1- يتم عزل m-RNA من بعض الخلايا النشطة (مثل خلايا البنكرياس)

2- يستخدم m-RNA كقالب لبناء شريط DNA **بالتزيم العكسي** (يوجد في الفيروسات التي محتواها الجيني RNA)

3- يتم إزالة m-RNA بتحليله بالإنزيمات 4- يتم تكوين شريط DNA المتكامل معه بواسطة إنزيم بلمرة DNA فحصل على DNA لولب مزدوج

- تحتوي الفيروسات التي محتواها الجيني RNA على شفرة انزيم النسخ العكسي حتى يمكنها تحويل مادتها الوراثية من RNA إلى DNA لكي ترتبط مع DNA لخلية العائل وبذلك تضمن تضاعفها)

رقم الكروموسوم	الجينات المحمولة عليه
8	جين البصمة
9	جينات تحدد فصيلة الدم A - B - O
11	جين الأنسولين وجين الهيموجلوبين
23 (X)	جين العمى اللوني وجين الهيموفيليا ولجينات المسئولة عن تكوين الأعضاء الجنسية الأنثوية

**الجينوم البشري :** المجموعة الكاملة للجينات في خلايا الانسان

ترتب الكروموسومات حسب حجمها من الأكبر (1) الى الأصغر (22)

ويستثنى زوج الكروموسومات الجنسية من الترتيب بوضعه برقم (23) رغم انه يأتي في الترتيب الثامن من حيث الحجم

- في 1980 ظهرت فكرة الجينوم وكان عدد الجينات البشرية التي تعرف

عليها العلماء حوالي 450 جين وفي منتصف الثمانينات تضاعف العدد ثلاث مرات ليصل إلى 1500 جين

- بعض هذه الجينات كانت المسببة لزيادة الكوليسترول في الدم (أحد أسباب مرض القلب) وبعضها يمهد للإصابة بالأمراض السرطانية.

- يوجد ما بين 60-80 ألف جين في الإنسان موجودة على ثلاثة وعشرين زوجا من الكروموسومات وقد تم اكتشاف تركيب أكثر من نصف هذه الجينات

الانزيم	دوره	تأثيره على الروابط
1- ديوكسي ريبو نيوكليز	تحليل DNA تحليلًا كاملاً	كسر روابط تساهمية وروابط هيدروجينية
2- اللولب	فصل شريطي DNA	كسر روابط هيدروجينية
3- البلمرة	بناء شريط DNA جديد	تكوين روابط تساهمية
4- الربط	ربط قطع شريط DNA جديد اصلاح عيوب DNA	تكوين روابط تساهمية
5- بلمرة RNA	بناء جزيء RNA من تتابعات أحد شريطي DNA	تكوين روابط تساهمية
الانزيم	دوره	تأثيره على الروابط
6- القصر	قطع DNA عند مواقع محددة	كسر روابط تساهمية وروابط هيدروجينية
7- المعدلة	إضافة مجموعات ميثيل الى مواقع التعرف على DNA	تكوين روابط تساهمية
8- ناك بوليميريز	استنساخ قطع DNA	تكوين روابط تساهمية
9- النسخ العكسي	بناء شريط DNA من تتابعات على m-RNA	تكوين روابط تساهمية
10- تكوين بولي ببتيد	تكوين سلاسل عديد الببتيد	تكوين روابط ببتيدية

عدد الأحماض الأمينية	عدد الروابط الببتيدية المتكونة	عدد جزيئات الماء المتكونة	عدد كودونات mRNA	عدد نيكليوتيدات mRNA	عدد نيكليوتيدات DNA المزدوج	عدد لفات الجين DNA
س	ص =	ع =	ل =	م =	ن =	ي =
س	س - 1	س - 1	س + 1	ل 3 X	م 2 X	ن ÷ 20
99	98	98	100	300	600	30

النواة	النوية	الميتوبلازم	الريبوسومات
✓ (حقيقيات النواة)	X	✓ (أوليات النواة)	X
✓ (حقيقيات النواة)	X	✓ (أوليات النواة)	X
X	✓ (حقيقيات النواة)	✓ (أوليات النواة)	X
X	X	X	✓

#### أسئلة :

423- أى مما يلى خاطئ فيما يتعلق بتخليق البروتين في الخلايا ؟

- الترجمة هو تخليق جزيئات الحمض النووي الريبوزي من الشريط النموذجي للحمض النووي الديوكسي ريبوزي
- قد يحدث خطأ في mRNA أثناء النسخ يؤثر فقط على البروتين المراد تصنيعه من الجين ذي الصلة.
- تنشأ روابط هيدروجينية بين مضاد الكودون للحمض النووي الناقل والكودون للحمض النووي الرسول
- أثناء الترجمة يجب كسر الرابطة بين الحمض النووي الريبوزي الناقل والحمض الأميني

424- تحدث هذه الخطوات أثناء تخليق البروتين في الخلية

- يرتبط mRNA بالوحدة الصغرى للريبوسوم 2- ينفصل tRNA الذى يحمل الميثيونين من الريبوسوم 3- ربط tRNA بكودون AUG
- تكوين الرابطة الببتيدية الاولى 5- ارتباط الوحدة الكبرى بالوحدة الصغرى للريبوسوم ما الترتيب الصحيح لهذه المراحل ؟
- أ- 1-2-3-4-5 ب- 2-4-1-3-5 ج- 5-2-4-1-3 د- 1-3-5-4-2



425- من جدول شفرات الاحماض الامينية أى العبارات التالية غير صحيح ؟

- أ- يمكن أن يشفر الكودون لأكثر من حمض أميني واحد.  
ب- بعض الأحماض الأمينية مشفرة بكودون واحد فقط.  
ج- بعض الكودونات لا تشفر الأحماض الأمينية.  
د- يمكن تشفير بعض الأحماض الأمينية بأكثر من كودون واحد.

426- كم عدد الروابط الهيدروجينية التى تتكون بشكل مؤقت عند ترجمة mRNA التالى :

5'AUGACGUUUCGAGUCAAGAAAUGCACC 3'

- أ- صفر      ب- 27      ج- 54      د- 66

427- من الشكل المقابل ، اى مما يلي يمثل تتابع النيكليوتيدات على mRNA

- أ- G - A - A - G - C - U - A      ب- G - U - U - G - C - A - U  
ج- G - U - U - G - C - U - A      د- C - U - U - C - C - G - A

428- أى من التتابعات التالية لا يمثل مضاد كودون للحمض النووى t-RNA

- أ- AUG      ب- AUC      ج- UAG      د- AUA

429- تصاحب عملية نضج الخلايا الليمفاوية عملية ..... وعملية ..... على الترتيب

- أ- التضاعف - النسخ      ب- النسخ - الترجمة      ج- النسخ - التضاعف      د- التضاعف - الترجمة

430- من الشكل المقابل ما تسلسل العمليات المنفذة بواسطة الجزء X أثناء الترجمة ؟

- أ- الارتباط بالحمض الأميني ثم الارتباط بكودون على mRNA  
ب- الارتباط بكودون على mRNA ثم الارتباط بالحمض الأميني  
ج- ادماج الحمض الأميني فى سلسلة عديد الببتيد ثم الارتباط بكودون على mRNA  
د- الانفصال عن كودون mRNA ثم ادماج الحمض الأميني فى سلسلة عديد الببتيد

431- سلسلة عديد ببتيد تتكون من 25 حمض أميني ، فإذا حدث استبدال لثلاث قواعد

نيتروجينية فى منتصف الجين فإن عدد الاحماض الامينية فى سلسلة عديد الببتيد

ستصبح .....

- أ- 22 حمض اميني      ب- 24 حمض اميني      ج- 25 حمض اميني      د- 16 حمض اميني

432- عدد جزيئات الماء الناتجة عن تكوين عديد ببتيد عند ترجمة mRNA مكون من 300 نيكليوتيدة .....

- أ- 98 جزئ      ب- 99 جزئ      ج- 100 جزئ      د- 300 جزئ



433- افحص الشكل المقابل اي مما يلي غير صحيح ؟

- أ- اكبر عدد من نيكلوتيدات الأدينين يوجد في رقم (3)
- ب- الجزء غير قابل للاصلاح يوجد في رقم (4)
- ج- اكبر عدد من الروابط الهيدروجينية يوجد في رقم (2)
- د- اكبر عدد من النيكلوتيدات يوجد في رقم (1)

434- تتكون الريبوسومات من .....

- أ- أحماض أمينية
- ب- أحماض نووية
- ج- أحماض نووية وأحماض أمينية
- د- أحماض أمينية وأحماض دهنية

435- في الشكل المقابل .. أى من العبارات التالية غير صحيح ؟

- أ- تحدث العملية 2 والعملية 3 في أوليات النواة فقط
- ب- تتم العملية 3 أثناء اتمام العملية 2
- ج- ينتج عن العملية 2 أحماض أمينية وينتج عن العملية 3 أحماض نووية ريبوزية
- د- تحتاج العملية 2 الى نيكلوتيدات وتحتاج العملية 3 الى احماض أمينية

436- كل العمليات التالية تحتاج الى انزيمات عدا .....

- أ- التضاعف
- ب- التهجين
- ج- النسخ
- د- الترجمة

437- أى ما يلي يمثل مضاد كودون .....

- أ- AUC
- ب- AUU
- ج- ACU
- د- AUG

438- من الشكل المقابل .. الحروف X و Y و Z تمثل على الترتيب

- أ- ريبوسوم - حمض أميني - DNA
- ب- DNA - ريبوسوم - حمض أميني
- ج- DNA - حمض أميني - ريبوسوم
- د- DNA - ريبوسوم - حمض أميني

439- ما تأثير وجود كودون AUG في منتصف الحمض النووي الريبوزي mRNA على

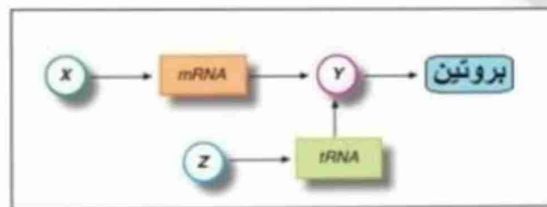
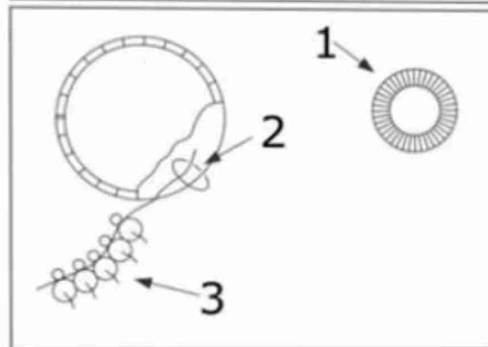
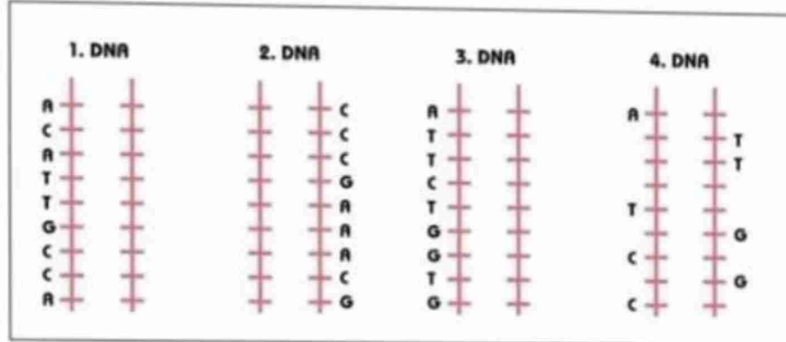
تخليق البروتين ؟

- أ- تتوقف عملية الترجمة

- ب- تستمر عملية الترجمة

- ج- يحدث تغير في البروتين الناتج

- د- تتكون سلسلة عديد ببتيد غير كاملة



440- أي من الأنواع التالية من t-RNA يستخدم في تخليق البروتين باستخدام DNA من خلال السلسلة المكملية للتتابع التالي 3' ATG GCA CTA TTC AAC TAA 5'

أ- A ب- B ج- C د- D

441- ما نوع الروابط المسؤولة عن الحفاظ على شكل جزيء tRNA ؟

أ- الروابط التساهمية  
ب- الروابط الهيدروجينية  
ج- الروابط الببتيدية  
د- الروابط الأيونية

442- من الشكل المقابل أي التتابعات التالية هو الصحيح ؟

4	3	2	1	
GUC	GUA	CAU	TAC	أ-
GUC	CAU	GTA	UAC	ب-
GUC	CAU	GUA	TAC	ج-
CAG	GUA	CAU	ATG	د-

443- عند تخليق سلسلة عديد الببتيد تتكون روابط فوسفات عالية الطاقة (روابط ببتيدية) كم عدد هذه الروابط اللازمة لتكوين سلسلة عديد ببتيد مكونة من 200 حمض أميني

أ- 99 ب- 100 ج- 199 د- 200

444- في تجربة معملية افتراضية ، تم إجراء تخليق البروتين باستخدام DNA من جين بشري و t-RNA من الأغنام والأحماض الأمينية من الأرانب في نهاية التجربة ، تم الحصول على بروتين ينسب الى .....

أ- الإنسان ب- الأغنام ج- الأرانب د- هجين من الإنسان والأرانب والغنم

445- من الجدول التالي س و ص و ع و ل على الترتيب هي .....

عدد الأحماض الأمينية في عديد ببتيد	عدد كودونات mRNA	عدد نيكلوتيدات mRNA	عدد الروابط الببتيدية المتكونة	عدد جزيئات الماء الناتجة عند التكوين
300	س	ص	ع	ل

أ- 300 - 900 - 300 - 300

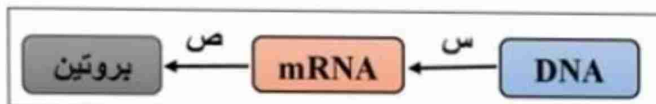
ب- 303 - 909 - 299 - 150

ج- 301 - 903 - 299 - 299

د- 301 - 903 - 299 - 150

- 446- أي من العبارات التالية عن الشفرة الوراثية غير صحيح ؟  
 أ- تتكون من نيكليوتيدات ثلاثية على الحمض النووي  
 ج- التتابعات المختلفة للشفرة الوراثية تؤدي الى انتاج بروتينات مختلفة  
 ب- شفرة الحمض الاميني ثابتة في كل انواع الكائنات الحية  
 د- يمكن ان تكون نفس الشفرة لأكثر من نوع من الاحماض الامينية
- 447- تحتوي السلسلة المكملة لجزئ DNA على 1000 ثايمين و 700 جوانين و 500 سيتوزين من اجمالي 5000 نيكليوتيدة للجزئ المزدوج فما هو عدد اليوراسيل في mRNA المنسوخ من شريط DNA ؟  
 أ- 300      ب- 1000      ج- 1300      د- 2500
- 448- ما هو الحدث الاول عند حدوث عملية الترجمة ؟  
 أ- تكوين اول رابطة ببتيدية  
 ب- ارتباط الوحدة الكبرى بالصغرى من الريبوسوم  
 ج- تعرف القطعة الصغرى للريبوسوم على الطرف 5 للحمض النووي mRNA والارتباط به  
 د- وصول الميثونين كأول حمض اميني في سلسلة عديد الببتيد
- 449- في احدى التجارب المعملية تم استبدال نيكليوتيدة الاديين في الطرف 3 لجميع جزيئات tRNA بنيكليوتيدة السيتوزين فماذا نتوقع حدوثه ؟  
 أ- يحدث تغير في الشفرة الوراثية  
 ب- لا يحدث تكامل بين الكودون ومضاد الكودون  
 ج- لن يرتبط الحمض الاميني بجزئ tRNA  
 د- يتغير شكل جزئ tRNA
- 450- الخطوات التالية تمثل مراحل تخليق البروتين ولكنها غير مرتبة  
 1- يرتبط tRNA بالموقع A      2- تتشكل رابطة ببتيدية بين الحمض الاميني الجديد وسلسلة عديد الببتيد  
 3- يترك tRNA موقع P ويتحرك الريبوسوم ويصبح الموقع A شاغراً  
 4- ترتبط وحدة ريبوسومية صغيرة ب mRNA  
 5- ترتبط الوحدة الريبوسومية الكبيرة بالصغيرة  
 - الترتيب الصحيح هو  
 أ- 1 - 2 - 3 - 4 - 5      ب- 4 - 1 - 2 - 3 - 5      ج- 3 - 1 - 2 - 4 - 5      د- 5 - 1 - 4 - 2 - 3
- 451- يتشابه البروتين مع الحمض النووي في كل مما يلي عدا .....  
 أ- تتكون من مونيمرات      ب- تحتوي على روابط هيدروجينية  
 ج- تتكرر وحداتها بطول الجزئ      د- تحتوي روابط ببتيدية
- 452- أثناء تكوين سلسلة عديد ببتيد نتج 100 جزئ ماء فكم تكون عدد نيكليوتيدات mRNA الذي تكونت عنه هذه السلسلة ؟  
 أ- 99 نيكليوتيدة      ب- 100 نيكليوتيدة      ج- 300 نيكليوتيدة      د- 306 نيكليوتيدة

453- المخطط المقابل يمثل مرحلتى فى عملية تخليق البروتين فى حقيقيات النواة ، اين تحدث كل من العمليتين س و ص ؟



ص	س	
الريبوسوم	السيتوبلازم	أ-
السيتوبلازم	النواة	ب-
السيتوبلازم	السيتوبلازم	ج-
الريبوسوم	النواة	د-

454- يحتوى DNA على روابط هيدروجينية بينما لا يحتوى RNA على روابط هيدروجينية  
أ- العبارتان صحيحتان ب- العبارة الاولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ ج- العبارة الاولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة د- العبارتان خطأ

455- أى مما يلي من النتائج المفيدة من وجود أكثر شفرة للحمض الأميني الواحد ؟

أ- سرعة إنتاج البروتين

ب- يتم إنتاج البروتين بكميات كبيرة

ج- تنوع البروتينات فى الخلايا

د- تنوع البروتينات فى الخلايا

456- أى من الخصائص التالية خاطئ عن mRNA ؟

أ- يمكن استخدامه فى الترجمة عدة مرات

ب- أقل أنواع RNA شيوعاً فى الخلية

ج- ينسخ دائماً فى النواة

457- أثناء عملية الترجمة تنتج جزيئات ماء بعدد الروابط الببتيدية المتكونة وتتناقص كمية الأحماض الأمينية

أ- العبارتان صحيحتان ب- العبارة الاولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ ج- العبارة الاولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة د- العبارتان خطأ

458- أثناء عملية النسخ فى حقيقيات النواة ، يكون الجزيء المتكون

أ- مكمل لكلا من شريطى الحمض النووي DNA

ب- مطابق لشريط واحد من الحمض النووي DNA

ج- مزدوج ويتكون داخل النواة.

459- الشفرة الجينية هي نفسها بالنسبة لجميع الكائنات الحية ، كل مايلي يؤيد هذه الحقيقة باستثناء

أ- يمكن التعبير عن جين من كائن حي بواسطة أي كائن حي آخر

ب- جميع الكائنات الحية لها سلف مشترك

ج- تترجم نفس الكودونات فى الكائنات الحية المختلفة إلى نفس الأحماض الأمينية

د- الكائنات الحية المختلفة لها نفس العدد من الأنواع المختلفة من الأحماض الأمينية



460- حدد البديل الخطأ فيما يتعلق بتخليق البروتين

- أ- لتخليق بروتينات مختلفة ، من الضروري أن تعمل ريبوسومات مختلفة على mRNA  
ب- يحدد تسلسل الأحماض الأمينية وظيفة البروتين  
ج- تسلسل القواعد في mRNA هو الذي يحدد تسلسل الأحماض الأمينية في البروتين  
د- إذا حدث استبدال للقاعدة النيتروجينية في الحمض النووي ، فقد لا يختلف البروتين الناتج

461- إذا علمت أن وحدة بناء الحمض النووي هي (س) ووحدة بناء البروتين هي (ص) أي من العلاقات التالية صحيحة عند تخليق البروتين ؟  
أ- ص = س      ب- س = 3ص      ج- ص = 3س      د- س = 2ص

مضاد الكودون  
على tRNA  
الاحماض الامينية  
التي يحملها tRNA

AAA GCU UUC ACG CAG  
FEN ARG LIS CYS VAL

462- من الشكل المقابل أي من الاحماض النووية التالية تمثل الشفرة اللازمة لبناء سلسلة عديد الببتيد ؟

- أ- UUU CGT TTG UGC GUC  
ب- UUU CGA AAG UGC GUC  
ج- TTT CGT TTC TGC GTC  
د- TTT CGA AAG TGC GTC

463- تحتوي بعض الفيروسات ، مثل شلل الأطفال ، على الحمض النووي الريبوزي والذي يمكن أن يعمل مباشرة كرسول في الخلية المصابة ويحتوي هذا الحمض النووي الريبوزي على تسلسل نيوكليوتيدات ضروري لتحديد كودون بدء تخليق البروتين وكودون إيقاف تخليق البروتين فإذا علمت أن قاعدة الادينين في كودون البدء هي رقم (1) وأن قاعدة اليوراسيل في كودون الوقف رقم (133) وبعد الانتهاء من الترجمة وفصل الميثونين من السلسلة .. كم عدد الاحماض الامينية المتكونة في هذه السلسلة ؟

- أ- 133      ب- 43      ج- 44      د- 45

- افحص الشكل المقابل ثم اجب

- 464- الجزء المشار له بالحرف س يمثل .....  
أ- جين كامل  
ب- الجزء الاول من الجين  
ج- الجزء الاخير من الجين  
د- جزء من منتصف الجين

465- كم عدد جزيئات الماء الناتجة عن تكوين هذه السلسلة ؟

- أ- 5      ب- 4      ج- 3      د- صفر

